

JACK GILBERT, ROB KNIGHT
và SANDRA BLAKESLEE

BẮN CŨNG TỐT

LỢI ÍCH CỦA VI TRÙNG
ĐỐI VỚI SỰ PHÁT TRIỂN HỆ MIỄN DỊCH
CỦA TRẺ NHỎ

BUI KHÁNH CHI DỊCH



nhà nam



thế giới

nhà xuất bản
thế giới

Tiến sĩ

Jack Gilbert

là giáo sư khoa Phẫu thuật tại Đại học Chicago và Giám đốc Viện nghiên cứu Hệ gen vi sinh vật.

Tiến sĩ

Rob Knight

là giáo sư khoa Nhi, giáo sư ngành khoa học và công nghệ máy tính, Giám đốc Trung tâm đổi mới hệ gen vi sinh tại Đại học California, San Diego. Ông là người đồng sáng lập dự án Hệ gen vi sinh Trái Đất (Earth Microbiome Project) và Đường ruột người Mỹ (American Gut).

Sandra Blakeslee

đã làm việc cho tạp chí *New York Times* gần 45 năm và nhận được nhiều giải thưởng báo chí.

BẢN CŨNG TỐT

**LỢI ÍCH CỦA VI TRÙNG
ĐỐI VỚI SỰ PHÁT TRIỂN HỆ MIỄN DỊCH
CỦA TRẺ NHỎ**

Dirt Is Good:
The Advantage of Germs for Your Child's Developing Immune System
Copyright © 2017 by Jack Anthony Gilbert,
Rob Knight, and Sandra Blakeslee.
All rights reserved

Bản quyền bản tiếng Việt © Công ty Văn hóa & Truyền thông Nhà Nam.

Bản quyền tác phẩm đã được bảo hộ. Mọi hình thức xuất bản, sao chụp, phân phối dưới dạng in ấn hoặc văn bản điện tử, đặc biệt là việc phát tán trên mạng Internet mà không có sự cho phép bằng văn bản của Nhà xuất bản là vi phạm pháp luật và làm tổn hại đến quyền lợi của nhà xuất bản và tác giả.

Không ủng hộ, khuyến khích những hành vi vi phạm bản quyền.

Chỉ mua bán bản in hợp pháp.

JACK GILBERT, ROB KNIGHT
và SANDRA BLAKESLEE

BẢN CŨNG TỐT

LỢI ÍCH CỦA VI TRÙNG
ĐỐI VỚI SỰ PHÁT TRIỂN HỆ MIỄN DỊCH
CỦA TRẺ NHỎ

BÙI KHÁNH CHI dịch

MỤC LỤC

LỜI TỰA	9
CHƯƠNG 1: HỆ GIEN VI SINH VẬT	15
CHƯƠNG 2: HỆ GIEN VI SINH Ở NGƯỜI.....	25
CHƯƠNG 3: THỜI KỲ MANG THAI.....	31
CHƯƠNG 4: SINH CON.....	67
CHƯƠNG 5: NUÔI CON BẰNG SỮA MẸ.....	87
CHƯƠNG 6: KHÁNG SINH	111
CHƯƠNG 7: PROBIOTIC.....	125
CHƯƠNG 8: CHẾ ĐỘ ĂN CỦA TRẺ.....	149
CHƯƠNG 9: ĐƯỜNG RUỘT CỦA TRẺ EM.....	183
CHƯƠNG 10: TRẮM CẢM.....	201
CHƯƠNG 11: VẮC XIN.....	219
CHƯƠNG 12: MÔI TRƯỜNG.....	237
CHƯƠNG 13: CÁC TÌNH TRẠNG SỨC KHỎE	307
CHƯƠNG 14: XÉT NGHIỆM.....	341
KẾT LUẬN: ĐÔI LỜI VỀ SỰ THỎI PHỎNG.....	361
LỜI CẢM ƠN	373
TÀI LIỆU THAM KHẢO	377

Tặng con của chúng tôi

“Con tôi ăn đất bần thì có bị làm sao không?”

Đó chỉ là một trong số nhiều câu hỏi được dồn dập gửi tới chúng tôi hằng ngày từ các ông bố, bà mẹ trên khắp thế giới, những người đang lo lắng cho sức khỏe của con mình và bối rối trước những điều họ đọc được trên mạng Internet.

Tại sao họ lại hỏi chúng tôi?

Vì chúng tôi là hai trong số các nhà khoa học đang dẫn đầu cuộc nghiên cứu hệ gien vi sinh ở người (human microbiome). Thuật ngữ đó thường bị hiểu nhầm là “vi trùng gây bệnh”, nhưng đó thực ra là một cộng đồng các vi sinh vật thân thiện sống trong và trên cơ thể người, cùng một vài loại, trong một số hoàn cảnh bất lợi, không tốt cho lắm. Tập hợp của vô số sinh vật đa dạng, bé tí xíu và vô hình này giúp chúng ta ở mọi mặt, như tiêu hóa thức ăn, sản xuất các vitamin, bảo vệ chúng ta khỏi bệnh tật, định hình các cơ quan của cơ thể, điều chỉnh hệ miễn dịch và thậm chí chi phối hành vi của chúng ta.

Quan điểm cho rằng hầu hết vi khuẩn, hay vi trùng, về bản chất đều xấu xa và phải bị tiêu diệt bằng mọi cách có thể, đã được truyền bá rộng khắp. Nhưng quan điểm đó sai, sai một cách nguy hiểm. Những phương pháp mới nghiên cứu thế giới vi sinh vật đã cho thấy hầu hết vi khuẩn mà chúng ta

gặp hằng ngày, và các vi khuẩn sống trong hoặc trên cơ thể người, không chỉ thân thiện mà thậm chí còn thiết yếu cho sự tồn tại của chúng ta. Tiêu diệt chúng đồng nghĩa với việc đẩy chúng ta vào vòng nguy hiểm. Trong quá trình hằng hái tìm cách chế ngự tất cả các loại bệnh dịch, chúng ta đã vô tình mở chiếc hộp Pandora chứa đựng các bệnh dịch hiện đại – một loạt các vấn đề sức khỏe mãn tính khiến con người khổ sở và chết dần chết mòn đã và đang trở nên phổ biến trên khắp thế giới: béo phì, hen suyễn, dị ứng, tiểu đường, bệnh không dung nạp gluten (bệnh celiac), hội chứng ruột kích thích, đa xơ cứng, viêm khớp dạng thấp và nhiều bệnh khác.

Ngành khoa học về hệ gien vi sinh vật đang dẫn tới những phát hiện thú vị, và chỉ trong vài năm gần đây, từ một nhánh còn non trẻ của ngành y sinh, nó đã trở thành một chủ đề được cộng đồng hết sức quan tâm. Bạn sẽ thấy phân ngành này được tán tụng trên báo chí, trong các bài thuyết trình TED Talks (gồm cả bài của chúng tôi), phim tài liệu, các chương trình thảo luận trên truyền thanh và truyền hình, podcast, và tất nhiên tràn ngập trên mạng Internet, nơi người ta đang thổi phồng và tạo ra lượng thông tin sai lệch khổng lồ về nó, khiến các bậc cha mẹ muốn làm những điều tốt nhất cho những đứa con bé bỏng của mình càng thêm bối rối và lo lắng.

Vì là người có chuyên môn, chúng tôi đã được đủ kiểu người với đủ loại tình huống hỏi xin lời khuyên.

Sau khi nghe bài nói chuyện về vai trò của chó nuôi trong gia đình và một hệ gien vi sinh khỏe mạnh, một kỹ thuật viên nghe nhìn đã đến gần bức diễn giả. Anh ta nói

giọng có chút lo lắng: “Con trai tôi rất thích chơi ở sân chơi công cộng gần nhà, đặc biệt là ở hố cát và khung leo trèo. Nó muốn tới đó chơi hằng ngày. Nhưng tôi thấy chỗ đó bẩn quá. Ý tôi là vỏ kẹo, phân chó, phân chim khắp nơi. Tôi có nên lo rằng con mình sẽ mắc bệnh gì đó không?”

Sau khi tán gẫu dăm câu ba điều về công việc, anh tài xế taxi hỏi đầu đã ngoái đầu lại với vẻ đau khổ: “Trời ơi, có lẽ các anh có thể giúp được tôi. Con trai tôi bị tiểu đường. Người nó mập ú và chỉ mới 3 tuổi. Vợ chồng tôi không biết phải làm thế nào.”

Một nhân viên lau dọn ở chỗ làm chặn chúng tôi ở sảnh, ánh mắt đầy lo lắng. “Chúng tôi luôn dùng các sản phẩm kháng khuẩn để lau chùi mọi thứ, nhưng đó có phải là một ý hay không? Tôi làm việc ở hai trường tiểu học và có một đứa con 5 tuổi ở nhà.”

Các câu hỏi xuất hiện ngay cả khi không ai biết chuyên môn của chúng tôi là gì. Tại khu bán thực phẩm bổ sung trong siêu thị Whole Foods, sau khi xem xét kỹ các giá bày sản phẩm bổ sung lợi khuẩn (probiotic), một phụ nữ đã quay ra hỏi vu vơ: “Có ai biết loại nào thực sự hiệu quả trong số những nhãn hiệu này không? Con bé nhà tôi bị tiêu chảy. Mãi cháu vẫn chưa đỡ. Tôi phát điên lên mất!”

Chúng tôi có thể hiểu những điều này. Trong quá trình nuôi dạy con cái, chính chúng tôi đã phải đối mặt với vô số tình huống đáng sợ, khi mà bọn trẻ không được khỏe và chúng tôi không biết phải làm gì, bắt đầu ngay từ lúc bọn trẻ chào đời. Kinh nghiệm sinh con lần đầu của mỗi chúng tôi

đều là những tình huống khá kinh hoàng trong phòng sinh (ít nhất là chúng tôi đã thấy vậy tại thời điểm đó).

Con trai của Jack, bé Dylan, bị đẻ ra lẫn với phân su, loại phân màu lục thẫm mà trẻ sơ sinh thải ra. Vì cậu bé đã ị trong ống sinh nên cháu được dùng kháng sinh ngay lập tức và được giữ qua đêm ở bệnh viện để theo dõi. Họ làm vậy là để đề phòng trường hợp cậu bé đã hít phải một ít phân su, thứ sẽ gây viêm phổi nặng nếu lọt vào lá phổi non nớt của bé. Từ đó đến lúc 6 tháng tuổi, Dylan đã bị nhiều đợt tiêu chảy và sau đó là nhiều lần bộc phát nhiễm nấm men, hoặc tưa miệng, trên khắp cơ thể. Sự nhiễm nấm men này tạo thành các vết trắng trên nền da mẩn đỏ. Bé bị viêm tai và tiếng khóc sau đó nghe như tiếng sữa hoặc tiếng ho. Lên 6 tuổi, Dylan được chẩn đoán bị tự kỷ chức năng cao, một bệnh ngày càng được cho là liên quan tới hệ gien vi sinh.

Khi cô con gái chưa chào đời của Rob có biểu hiện suy thai do con chuyển dạ của mẹ bé kéo dài, cặp cha mẹ đang lo lắng đã miễn cưỡng đồng ý cho mổ đẻ. Nhưng họ chưa hoàn toàn từ bỏ ý muốn sinh thường, vốn được nghiên cứu của Rob chứng minh là mang lại lợi ích cho trẻ sơ sinh. Một tiếng sau ca sinh, khi các nhân viên của bệnh viện đã rời đi để họ lại trong phòng với nhau, Rob đã lấy ra mấy que tăm bông, phết dịch âm đạo của người bạn đời Amanda để bôi lên miệng, mũi, tai, mặt, da và vùng đáy chậu của cô con gái. Anh ấy đã cấy cho con mình những vi sinh vật đáng ra cô bé sẽ nhận được nếu không sinh mổ. Rob làm vậy vì anh biết rõ những bằng chứng khoa học tốt nhất hiện có về thứ có lợi cho đứa

con sơ sinh của mình; thậm chí anh ấy còn tham gia vào cuộc khám phá đó.

Mục tiêu của chúng tôi khi viết cuốn sách này là chia sẻ với tất cả các bạn những lời khuyên dựa trên kiến thức khoa học tốt nhất hiện có về hệ gien vi sinh vật, về sức khỏe và sự phát triển của con cái bạn. Những thủ thuật, thuốc men, thức ăn, sự tiếp xúc với môi trường và hoạt động hằng ngày nào có thể có lợi hoặc gây hại cho con bạn trong những năm tháng đầu đời? Bạn có thể làm gì để bảo vệ sức khỏe và sự phát triển của con? Cái gì có tác dụng và cái gì không? Làm sao để biết con bạn đang phát triển đúng đường hay lệch hướng? Cái gì đang được thổi phồng và bạn có thể tin tưởng ai?

Vì không phải là bác sĩ y khoa nên chúng tôi không thể đưa ra các lời khuyên y khoa. Nhưng với tư cách là hai nhà khoa học đã và đang tham gia vào việc tạo ra một lượng số liệu đáng kể làm cơ sở cho nghiên cứu vốn được các bác sĩ trên toàn thế giới tin tưởng, chúng tôi có thể trả lời câu hỏi của các bạn dựa trên các bằng chứng khoa học và đưa ra những cách tư duy xác đáng về vi sinh vật và sức khỏe. Chúng tôi trả lời những câu hỏi này, khi có thể, với những thông tin về các thử nghiệm lâm sàng tiến hành trên người. Tuy nhiên, thường thì việc tiến hành thí nghiệm cuối cùng trên người là không thể hoặc không đạo đức; trong những trường hợp như vậy, chúng tôi dựa trên sự kết hợp giữa các nghiên cứu quan sát (xem xét những điểm khác nhau giữa các nhóm người) và thí nghiệm trên động vật hoặc trong ống nghiệm. Nghiên cứu quan sát ở người (ví dụ như người gầy và người béo phì có các vi sinh vật

khác nhau) thường dẫn tới các thí nghiệm cụ thể (ví dụ như chuột được cấy một vi sinh vật cụ thể phân lập từ người gây thì sẽ tự gây đi). Nhìn chung, cách nghiên cứu chuyển giao ứng dụng kết quả thí nghiệm vào thực tiễn (translation) này cho chúng ta biết thêm về các cơ chế sinh học nhiều hơn hẳn việc chỉ xét đến các nghiên cứu trên người. Tuy nhiên, điểm quan trọng cần nhớ là chuyển giao ứng dụng không phải lúc nào cũng hoàn hảo và bạn càng xa rời việc nghiên cứu trên người thì các kết quả càng ít có khả năng ứng dụng.

Sau phần giới thiệu ngắn gọn về vi sinh vật và hệ gien vi sinh của người, chúng tôi đã sắp xếp nội dung cuốn sách này theo sự phát triển của trẻ: từ lúc mang thai tới khi chào đời và giai đoạn sơ sinh, rồi đến lúc chập chững biết đi và những năm mẫu giáo. Chúng tôi đặc biệt chú ý tới các tình trạng sức khỏe, các đánh giá và can thiệp y khoa xuyên suốt các giai đoạn đó. Trong mỗi mục, chúng tôi trả lời các câu hỏi nhận được thường xuyên nhất. Bạn sẽ thấy các câu trả lời thường dẫn dụ ngay tới vấn đề mà bạn có ý muốn hỏi tiếp, cũng như câu trả lời cho nó. Chúng tôi đã cố gắng hết sức để biến cuốn sách này thành một cuộc đối thoại, giống như là chúng ta đang cùng ngồi nói chuyện với nhau trong một căn phòng.

Dù ta có thích hay không thì hệ gien vi sinh cũng đã nằm thường trực trong danh sách dài những vấn đề lo lắng của các bậc cha mẹ rồi.

HỆ GIEN VI SINH VẬT

Trái đất đã hình thành khoảng 4,5 tỷ năm trước, khi một đám mây bụi và khí hình đĩa sụp xuống thành một khối cầu nguyên thủy. Khi đó Trái đất không có sự sống, nóng chảy và nồng nặc các loại khí độc chết người. Cuối cùng, khi nguội đi, lớp vỏ cứng mới hình thành của Trái đất cho phép nước ở dạng lỏng (được vận chuyển một cách đặc biệt từ các thiên thạch) tích tụ lại trên bề mặt.

1 tỷ năm sau, hành tinh khắc nghiệt như địa ngục này đã biến đổi. Lúc này, trên bề mặt Trái đất trải đầy các sinh vật đơn bào sống tự do gọi là sinh vật nhân sơ (prokaryote) và cổ khuẩn (archaea). Chúng tập trung thành các thảm vi sinh vật mỏng ở đáy đại dương và ở các triền núi lửa cao ngất. Thực tế, những sinh vật ban đầu này vẫn tồn tại cho đến ngày nay ở những vùng lạnh nhất và nóng nhất trên đất liền và dưới biển sâu. Chúng có thể ăn gần như mọi thứ, gồm cả amôniac, hydro, lưu huỳnh và sắt.

Một trong những bí ẩn lớn của sinh học là tất cả sự sống này đã khởi phát như thế nào? Làm thế nào mà các hóa chất “không sống” có thể xoay sở để tạo ra màng tế

bào và tự sao chép để nuôi dưỡng và tự sửa chữa chính nó? Các nhà khoa học từng nghĩ rằng căn nguyên là do sét đã đánh xuống một “nồi xúp nguyên thủy” làm sự sống hữu cơ đột sinh và hiện hữu, như trong truyện *Frankenstein*.

Các lý thuyết hiện tại thì nhàm tẻ hơn một chút. Các bằng chứng gần đây, dựa trên việc phân tích di truyền các vi sinh vật đã biết, truy nguyên nguồn gốc sự sống bắt đầu tại các miệng phun thủy nhiệt ở đáy biển sâu, nơi phun ra các khí nóng bỏng.⁽¹⁾ Nói cách khác, tế bào đầu tiên mà chúng ta có thể biết đến nhờ việc phân tích các gien hiện đại đã sống nhờ vào khí hydro trong một môi trường nóng, giàu sắt, lưu huỳnh và hoàn toàn tối đen. Nó đã tìm ra cách thu được năng lượng để sống.

Suốt hàng triệu năm, những tấm thảm vi sinh đó gần như điều khiển mọi thứ. Dần dần, thông qua vô số thử nghiệm thực tế do các động lực tiến hóa dẫn dắt, một số vi sinh vật đã phát triển khả năng sử dụng năng lượng trong ánh sáng mặt trời để biến cacbon điôxit (khí CO₂) và nước thành thức ăn. Quá trình này, được gọi là quang hợp, giải phóng một lượng oxy khổng lồ. Không khí mà bạn đang hít thở được tạo ra bởi các vi sinh vật đó. Ngày nay vẫn vậy.

Chúng tôi nhắc tới thông tin cơ bản này để giúp các bạn hiểu một sự thật khó nắm bắt: Con người chúng ta đang sống trên một hành tinh được điều khiển bởi

các vi sinh vật không thể thấy bằng mắt thường và phục vụ cho chính chúng. Suốt 3 tỷ năm qua, chúng là chủ nhân duy nhất của hành tinh này. Chúng tạo ra sinh quyển, duy trì các vòng tuần hoàn toàn cầu bao gồm cacbon, nitơ, lưu huỳnh, phốt pho và các dưỡng chất khác. Chúng tạo ra toàn bộ đất canh tác. Điểm quan trọng cuối cùng là chúng thiết lập các điều kiện cần thiết cho sự tiến hóa của sinh vật đa bào, thực vật, động vật, trong đó có chúng ta.

Người ta ước tính, số lượng vi khuẩn trên Trái đất là 10 nghìn tỷ tỷ tỷ, hay 10^{30} (số 1 và 30 số 0 đằng sau). Con số đó nhiều hơn số sao trong thiên hà của chúng ta. Số lượng virus nhiều hơn số lượng vi khuẩn ít nhất 100 lần. Dựa theo một ước tính mới thì Trái đất có khoảng một nghìn tỷ loài vi sinh vật và 99,999% số đó chưa được phát hiện ra.⁽²⁾ Nếu chúng ta xếp tất cả vi sinh vật lại thành hàng nối đuôi nhau, “chuỗi vi trùng” này sẽ đi hết một vòng quỹ đạo từ Trái đất tới Mặt trời 200 nghìn tỷ lần.

Tức là ngành vi sinh vật học mới nghiên cứu được chưa tới 1% thế giới vi sinh. Chúng ta chỉ mới giải được trình tự của 50.000 bộ gen trong số đó để làm cơ sở dữ liệu nghiên cứu. Phần còn lại là bí ẩn. Chúng ta không thể nuôi chúng trong phòng thí nghiệm. Chúng không có tên. Không ai biết chúng có chức năng gì. Chúng ta đang bị bao quanh bởi một dạng “vi sinh vật tối”.

Các vi sinh vật được chia thành ba nhóm: Vi khuẩn, cổ khuẩn và sinh vật nhân thực. Các nhóm này khác xa nhau về mặt di truyền, hơn cả sự khác biệt di truyền giữa con người với con mực hay thậm chí là con người với cây thông.

Các vi sinh vật trong nhóm đầu tiên, vi khuẩn, là loài mà phần lớn chúng ta nghĩ tới khi nhắc đến vi trùng hay vi sinh vật. Chúng là các sinh vật đơn bào không nhân. Nhưng chúng không phải nguyên thủy. Chúng có thể di chuyển, ăn, tổng chất thải ra ngoài, chống lại kẻ thù và sinh sản với hiệu quả đáng nể.

Các vi sinh vật trong nhóm thứ hai, cổ khuẩn, là các sinh vật đơn bào trông khá giống vi khuẩn dưới kính hiển vi nhưng có những cách sống rất đặc biệt. Chúng mọc ra từ một nhánh khác trên cây sự sống, với các gien và tính chất hóa sinh khác với vi khuẩn. Nhiều cổ khuẩn được gọi là sinh vật ái cực [extremophile] phát triển mạnh trong các môi trường khắc nghiệt như suối nước nóng bỏng và các hồ nước mặn chát. Nhưng có những cổ khuẩn khác sống ở điều kiện ôn hòa hơn, trong đại dương và ngay cả trong ruột và trên da của con người.

Nhóm thứ ba là sinh vật nhân thực, trong đó chúng ta tìm thấy những vi sinh vật thuộc giới Nấm và Sinh vật nguyên sinh. Những loại Nấm này không phải là những cây nấm lớn mọc trong rừng mà là phiên bản đơn bào của dạng sống này. Chắc chắn bạn quen thuộc với nấm

men, loại nấm hữu ích được dùng làm bánh mì, bia và rượu vang. Nhưng một số loại, ví dụ như nấm *Candida*, có thể gây khó chịu cho ai đó nhiễm phải. Sinh vật nguyên sinh là những họ hàng đơn bào của thực vật, động vật và nấm. Chúng là hiện thân gần nhất của tổ tiên vi sinh của chúng ta.

Cuối cùng, và có phần gây tranh cãi, chúng ta có virus. Dù người ta vẫn còn đang tranh luận xem chúng có thực sự sống hay không, một điều rõ ràng là virus tự sao chép vô cùng hiệu quả nhờ tận dụng bộ máy nội bào của các tế bào xung quanh.

Những quần thể các vi sinh vật này (vi khuẩn, cổ khuẩn, nấm, sinh vật nguyên sinh và virus) sống cùng nhau cấu thành hệ gien vi sinh vật (microbiome) của một cái cây, một con vật hay một hệ sinh thái cụ thể.

Dù vậy, chúng ta có một số ý tưởng khá rõ ràng về cách sự sống vận hành và sự sống phức tạp nảy sinh theo các quy luật đơn giản ra sao. Toàn bộ ngành sinh học được dựa trên các nguyên tắc của tiến hóa, cạnh tranh và phối hợp. Và vi sinh vật là các bậc thầy về phối hợp. Chất thải của một vi sinh vật này là thức ăn cho hàng xóm của nó. Chúng quan tâm tới việc chúng đang sống ở đâu và sống cạnh ai. Chúng chia sẻ thông tin di truyền, và không chỉ truyền cho con cháu mà cho cả hàng xóm, thậm chí sang loài khác.

Còn nói tới cạnh tranh, thế giới vi sinh vật là chiến trường của một cuộc chiến không hồi kết. Những vi sinh vật ăn loại thức ăn giống nhau phải lập mưu tìm cách giành lợi thế trước gã hàng xóm. Như hai kẻ thù không đội trời chung, vi khuẩn và virus đã chiến đấu với nhau hàng tỷ năm nay và trong quá trình đó, chúng đã tạo ra gần như mọi phản ứng hóa học, mọi chiến lược tấn công và phòng thủ ta có thể nghĩ tới, mọi thủ thuật sinh tồn có trong cuốn sách về sự sống.

Một sự thật choáng váng khác là tất cả vi sinh vật vô hình này nặng hơn mọi sinh vật hữu hình 100 triệu lần. Nếu tập trung lại, chúng nặng hơn toàn bộ động, thực vật – tính tất cả cá voi, voi và sinh vật trong các cánh rừng nhiệt đới – mà bạn có thể nhìn thấy xung quanh mình.

Sự sống hữu hình được tạo nên từ một số lượng áp đảo các tế bào nhân thực – các đơn bào có nhân đã tiến hóa trong suốt 600 triệu năm qua thành mọi thứ to lớn. Bạn là một sinh vật nhân thực vì các tế bào tạo nên cơ thể bạn cũng là các tế bào nhân thực. Nhưng không giống các vi sinh vật nhân thực chỉ có một tế bào duy nhất, cơ thể bạn được tạo ra từ hàng chục nghìn tỷ tế bào được chuyên biệt hóa thành các bộ phận cơ thể khác nhau, mỗi tế bào vẫn lưu giữ mã di truyền của bạn trong nhân của nó. Như chúng ta sẽ thấy trong Chương 2, cùng với nhau, các tế bào nhân thực của bạn đã phát triển nhiều

mối quan hệ đặc biệt với vi sinh vật.

Nhưng trước khi chúng ta nói về hệ gien vi sinh ở người, để giải trí một chút, hãy cùng chúng tôi xem xét một số môi trường sống khắc nghiệt hơn mà các vi sinh vật coi là nhà.

Người ta đã tìm thấy vi khuẩn và cổ khuẩn sống trong những điều kiện khắc nghiệt như trên sao Hỏa tại các núi lửa ở Nam Mỹ: không có nước, nhiệt độ cực kỳ cao và cường độ tia cực tím cực mạnh. Chúng lấy năng lượng và cacbon từ những làn khí mỏng manh bay ra từ trong lòng Trái đất.

Các đại dương chứa ít nhất 20 triệu loại vi sinh vật thủy sinh, chiếm 50 đến 90% sinh khối của đại dương. Một tấm thảm vi khuẩn trên đáy biển ngoài khơi phía tây Nam Mỹ che phủ một diện tích tương đương diện tích của Hy Lạp. Bùn lấy từ độ sâu hơn 1.500 mét dưới đáy biển ngoài khơi Newfoundland chứa đầy vi sinh vật.

Vi khuẩn tại các miệng phun thủy nhiệt cư ngụ trên mọi thứ ở đó: đá, đáy biển và bên trong các con trai và giun ống. Chúng phát triển mạnh trong môi trường axit mạnh, kiềm mạnh hoặc nước mặn nóng bỏng dưới áp suất và nhiệt độ cao. Một số vi sinh vật ưa nhiệt (thermophile) sinh trưởng ở nhiệt độ 113°C. Chúng tạo ra màu lam thẫm, xanh lá và da cam cho các hồ khoáng sôi sục trong Công viên Quốc gia Yellowstone (Mỹ).

Các vi sinh vật sống trong đá được tìm thấy ở các mỏ vàng sâu nhất thế giới. Thật ra, chúng có thể “ăn” vàng, đái tách vàng như những thợ mỏ Lilliputian⁽¹⁾.

Gần đây, người ta tìm ra một loài vi khuẩn mới, *Candidatus frackibacter*⁽²⁾, sống bên dưới các giếng khoan thủy lực trong lớp đá phiến sét thuộc vùng thung lũng Appalachia. Tương tự, họ cũng tìm thấy các vi sinh vật ưa axit cư ngụ tại các điểm xả nước thải từ các khu mỏ.

Sau vụ tràn dầu từ giàn khoan Deepwater Horizon ở Vịnh Mexico năm 2010, các vi sinh vật đã ngốn rất nhiều dầu và khí tự nhiên. Chúng đã xoi tái một món hầm thập cẩm các hiđrô cacbon độc hại.

Vi sinh vật ăn cả nhựa. Mỗi năm, khoảng 8 triệu mét khối nhựa bị thải ra các đại dương. Vấn đề là mỗi mẫu nhựa đó sẽ tồn tại ít nhất 450 năm để phân hủy. Đảo rác Thái Bình Dương, một xoáy rác nhựa trôi nổi ngoài biển khơi, là tổ ấm của khoảng một ngàn loại vi sinh vật sống nhờ vào các mẫu rác. Các bãi chôn lấp rác tập trung chứa cả núi polyethylene terephthalate, một loại

I. Lilliputian là tên gọi chung của những nhân vật tí hon trông giống người trong loạt phim hoạt hình Gravity Falls. (Các chú thích chân trang ký hiệu I, II, III... trong sách là của người dịch; các chú thích đánh số 1, 2, 3... là chú thích của tác giả đặt ở cuối sách.)

II. Giếng khoan thủy lực trong khai thác mỏ được tạo ra nhờ kỹ thuật bẻ gãy thủy lực, tiếng Anh gọi là “hydraulic fracturing” hay gọi tắt là “fracking”. Tên vi khuẩn mới được đặt theo từ viết tắt này.

nhựa dùng để làm chai nước, rổ quay rau sống và các lọ đựng bơ lạc. Dù đây là loại nhựa được tái chế nhiều nhất ở Mỹ, hai phần ba lượng nhựa này vẫn lọt ra khỏi thùng rác của các hộ gia đình. Gần đây, các nhà nghiên cứu đã sàng lọc 250 mẫu bùn lắng, đất, nước thải và bùn thải để xem có loài vi sinh vật nào ưa ăn nhựa hay không. Một “tình nguyện viên” đã được phát hiện là vi khuẩn *Ideonella sakaiensis*.

Thậm chí vi sinh vật còn ăn cả chất phóng xạ urani. Người ta đã triển khai dùng nấm để hấp thụ phóng xạ trong nước nhiễm xạ tại lò phản ứng hạt nhân ở Fukushima, Nhật Bản.

Một số vi khuẩn sinh sống ở độ cao chót vót, hơn 64.000 mét. Ở tầng trên của khí quyển, chúng giúp hình thành mây, tuyết và mưa. Khi nước mưa rơi xuống trên lá cây và bụi cỏ, các vi khuẩn trong đó có thể khiến nước đông thành đá, tạo ra các tinh thể băng trong trường hợp chúng không hình thành theo cách khác. Các tinh thể băng gây hư hại mô của cây, để vi khuẩn dễ dàng xâm nhập. Khi đã xâm nhập vào trong, các vi khuẩn có thể dùng các tài nguyên của cây (tất nhiên, cây xem hành động này là một sự viêm nhiễm!).

Vi khuẩn còn có thể sống sót trong vũ trụ. Chúng đi nhờ trong mọi tàu con thoi và ngồi thu lu trong Trạm Vũ trụ Quốc tế (ISS). Người Nga đã đưa chúng ra ngoài vũ trụ, bên ngoài trạm không gian *Mir*, trong 1 năm và

một số cá thể đã sống sót. Các nhà khoa học ở NASA (Cơ quan Hàng không và Vũ trụ Mỹ) nghi ngờ có các kênh chứa nước xuất hiện rải rác trên bề mặt sao Hỏa và muốn Curiosity, xe thăm dò tự hành đang lăn bánh trên Hành tinh Đỏ để khám phá địa chất nơi đây, xem xét. Tuy nhiên, vì xe thăm dò cũng có thể mang theo các vi sinh vật từ Trái đất, những loài hản sẽ sinh sôi nảy nở nhanh chóng trong nước, họ không thể để nó tiến đến quá gần kênh vì sợ sẽ làm nhiễm khuẩn nguồn nước ngoài Trái đất này.

Chúng cũng sống khắp nơi trong nhà của bạn. Các vi sinh vật ái cực đã được tìm thấy trong máy rửa bát, bình đun nước nóng, khay đổ nước tẩy trong máy giặt và bồn tắm nước nóng. Chúng ở trên bề mặt của mọi món đồ gia dụng và cả trong nước sinh hoạt. Chúng ta đã sử dụng chúng để tạo ra thức ăn, thuốc, rượu, nước hoa và nhiên liệu. Gần như mọi chất kháng sinh đều có nguồn gốc từ vi sinh vật.

Và nếu tất cả các điều trên vẫn chưa đủ hay ho với bạn, hãy nhớ rằng vi sinh vật sẽ xoi bạn sau khi bạn qua đời.

HỆ GIEN VI SINH Ở NGƯỜI

Như các bạn đã thấy ở Chương 1, Trái đất có hệ vi sinh riêng của nó. Vi sinh vật hiện hữu ở khắp nơi: trong đất, không khí, nước, rừng, núi, chất lỏng cắt phá⁽¹⁾, mỏ vàng và bình đun nước nóng ở các gia đình.

Nhưng động vật cũng có hệ vi sinh riêng của chúng; giống như bạn và con cái bạn, chúng nhận được những vi sinh vật đó từ con mẹ, từ những động vật khác và từ môi trường. Những con rồng Komodo con có các vi sinh vật trên da và trong mồm chúng giống với môi trường xung quanh. Trứng bạch tuộc là nơi cư ngụ của các vi khuẩn thân thiện chỉ vài giờ sau khi được thụ tinh. Dơi quỷ mẹ và gấu koala mẹ truyền vi sinh vật sang cho con, thứ cho phép chúng tiêu hóa được loại thức ăn chuyên biệt.

Mọi sinh vật đã đồng tiến hóa với bộ sưu tập vi sinh vật riêng của mình. Mỗi chỉ có thể tiêu hóa được gỗ

1. Chất lỏng cắt phá (fracking fluid) là một dung dịch chứa hỗn hợp các chất hóa học dùng để bôi trơn, ngăn chặn sự ăn mòn và sự phát triển của vi khuẩn trong các giếng khoan thủy lực.

nhờ những vi khuẩn phân giải được các xenlulozo, thứ vốn không thể tiêu hóa theo cách nào khác, sống trong ruột. Bò hấp thụ các dưỡng chất từ cỏ nhờ các vi sinh vật sống trong bốn túi dạ dày của chúng. Rệp cây phụ thuộc vào hệ vi sinh vật đường ruột nhiều đến mức chúng giao phó khả năng sản xuất các dưỡng chất thiết yếu như axit amin cho các vi khuẩn đó. Rệp cây không còn gien để thực hiện các chức năng đó. Nhưng các vi khuẩn của chúng thì có.

Con người cũng có một hệ gien vi sinh. Có thể bạn đã đọc được ở đâu đó rằng số lượng vi sinh vật trong cơ thể bạn nhiều hơn số lượng tế bào của người cả chục lần. Đáng tiếc là tỷ lệ đó đến từ một ước tính thô sơ được thực hiện năm 1972, và vì nó có vẻ thuyết phục nên giờ người ta vẫn tin. Một phân tích gần đây hơn đã đưa ra tỷ lệ là 1,3 vi sinh vật trên 1 tế bào người⁽¹⁾. Như vậy, một anh chàng bình thường sẽ có khoảng 40 nghìn tỷ tế bào vi khuẩn và 30 nghìn tỷ tế bào người. Những khác biệt cá nhân về kích thước cơ thể và giới tính làm tỷ lệ trên bị sai lệch, nhưng bạn nắm được ý tưởng rồi đấy: chúng ta là một siêu sinh vật. Cơ thể bạn là ngôi nhà chung của khoảng 10.000 loài vi sinh vật với tổng khối lượng là khoảng 1,4 kilogram, tương đương khối lượng bộ não của bạn.

Ta hãy nhắc lại định nghĩa hệ gien vi sinh vật. Nó là tất cả các vi sinh vật và tất cả các gien của chúng phối

hợp nhịp nhàng với nhau.

Ở người, vi sinh vật chiếm thế thượng phong. Có ít nhất 100 gien vi sinh vật cho mỗi một gien người và chúng chịu trách nhiệm cho nhiều hoạt động sinh hóa liên quan tới cơ thể bạn, từ tiêu hóa cacbon hiđrat trong thức ăn cho đến tạo nên một số vitamin.

Điều quan trọng là, hệ gien vi sinh vật là hệ gien mà bạn có thể thay đổi và thay đổi hằng ngày. Tuy hệ gien người của bạn là cố định suốt cả cuộc đời, các gien trong hệ gien vi sinh của chúng ta thay đổi để đáp ứng với thức ăn, môi trường, loại thuốc ta uống và ngay cả sức khỏe của chúng ta. Và điều này là đúng hơn cả trong những năm đầu đời.

Mục tiêu của chúng tôi khi nghiên cứu hệ gien vi sinh là để học cách hiệu chỉnh dần dần hệ gien vi sinh nhằm tăng cường sức khỏe con người. Và điều này đặt ra một vấn đề then chốt. Từ khi sinh ra cho đến khi 3 tuổi, hệ gien vi sinh của con bạn, đặc biệt ở trong ruột, vô cùng năng động. Nó thay đổi theo từng ngày, từng tuần, tuân theo một quy luật chung là tận dụng mọi cách để thu nhận vi sinh vật.

Đến năm 3 tuổi, hệ gien vi sinh của trẻ chập chững được xem là giống như người lớn. Nó hầu như ổn định và có xu hướng hồi phục sau mỗi lần cơ thể gặp vấn đề về sức khỏe. Tất cả các vi sinh vật chủ chốt đã có mặt, chiếm cứ tại tất cả các khe, hốc ẩm và khô trong cơ thể

con bạn. Chúng ở đó, đẩy lùi các mầm bệnh, phân giải chất xơ, điều chỉnh hệ miễn dịch và thậm chí gây ảnh hưởng đến sức khỏe tâm thần.

Dù chúng tôi sử dụng các thuật ngữ "vi khuẩn tốt" và "vi khuẩn xấu" trong cuốn sách này, chúng tôi không có ý phân tách rạch ròi. Hãy nghĩ đến sô cô la đen: nó có thể tốt hoặc xấu, tùy thuộc vào việc bạn ăn bao nhiêu và việc bạn ăn kèm với thứ gì khác nữa. Vi khuẩn là sinh vật biến hình, sống theo một phổ lối sống liên tục chứ không theo lối sống cố định. Chúng có thể tốt hay xấu, mang lại cho ta sức khỏe hoặc đưa đến cái chết, phụ thuộc vào các điều kiện môi trường và các tương tác gen cụ thể. Ví dụ, vi khuẩn *E. coli* vô hại trong ruột của hầu hết mọi người, nhưng thỉnh thoảng chúng gây ra đủ các vấn đề, từ tiêu chảy đến nhiễm trùng đường tiết niệu. Ngay cả vi khuẩn gây thương hàn cũng không gây hại cho phần lớn những người nhiễm nó. Nhiều người mang các vi khuẩn gây viêm màng não một cách vô hại ở phần sau vòm mũi hoặc họng. Nhưng 1 trong 100 hoặc 1 trong 1.000 người khác có thể bị lây nhiễm khi tiếp xúc gần với người mang vi khuẩn. Thậm chí, chúng tôi đã phát hiện ra một số vi khuẩn được cho là có lợi trong ruột của bạn, khi phải chịu áp lực, có thể chuyển sang phe bóng tối và nhiễm vào các mô trong cơ thể.

Nên nhớ, cơ thể bạn được cấu tạo để giữ các vi

khuẩn tại những nơi cần thiết. Như một người chần cù, hệ miễn dịch giữ các vi khuẩn có lợi ở gần, nhưng không quá gần. Một số loài trong nhóm các vi khuẩn "tốt" đó sẽ "ăn" xác của bạn. Tương tự, nếu bây giờ bạn cho chúng dù chỉ nửa cơ hội, chúng sẽ cố làm điều đó dù bạn vẫn còn sống. Cũng như con người, một vi khuẩn có thể tốt hay xấu tùy vào hoàn cảnh, như sự căng thẳng nó phải chịu, môi trường và người mang nó.

Do đó, 3 năm đầu đời là hết sức quan trọng. Các can thiệp khi trẻ còn rất nhỏ như vậy có thể tạo ra những ảnh hưởng lớn nhất và lâu dài nhất lên sức khỏe và bệnh tật. Dù nhiều điều xảy ra với con bạn trong 3 năm đầu tiên này là nằm ngoài tầm kiểm soát của bạn (hay bất cứ ai khác), những người mà bé tiếp xúc, thức ăn mà bé ăn, những nơi bé đến và loại thuốc mà bé sử dụng có thể ảnh hưởng đến suốt đời. Những gì bé đối mặt trong những năm đầu tiên đó đóng vai trò như một hình thức chủng ngừa hết sức quan trọng cho sự khỏe mạnh của bé sau này.

Đó là lý do khiến đất bản lại có lợi. Nó cho con bạn tiếp xúc với vô vàn các loài vi trùng vô hại, dù chúng sẽ không cư ngụ trong cơ thể chúng ta, mang nhiều đặc tính phức tạp để huấn luyện cho hệ miễn dịch của bé. Nhiều người nghĩ rằng một hệ miễn dịch đã được kích hoạt, với nhiều lần viêm nhiễm, là tốt nhưng sự thật thì

điều ngược lại mới đúng. Một hệ miễn dịch được huấn luyện kỹ lưỡng sẽ dập tắt tình trạng viêm không cần thiết, giống như quả tim của một vận động viên được rèn luyện ở cường độ cao đập rất nhanh trong quá trình tập nhưng lại có nhịp tim thấp trong phần thời gian còn lại.

Vi sinh vật có thể đến từ những nơi kỳ lạ nhất. Rob nhớ lại một người bạn từng nói rằng: “Điều kỳ quái nhất của việc làm mẹ là nói những câu mà tôi không bao giờ nghĩ đến, như ‘Không bao giờ cho ngón tay của con vào chỗ đó của con mèo’.”

Hãy nghĩ một chút về lịch sử tiến hóa của chúng ta. Chúng ta đã tiến hóa từ những người săn bắt-hái lượm và những nông dân thời kỳ đầu. Thế giới của chúng ta khi ấy đầy rẫy đất bẩn, động vật và thức ăn hoang dại mà chúng ta phải săn bắt hoặc thu lượm về. Chúng ta chỉ mới làm sạch mọi thứ trong vòng vài trăm năm trở lại đây.

Con của bạn đến với thế giới này với một chương trình sinh học trông chờ được nhìn thấy những điều kiện tương tự như trong quá khứ đó. Bạn có thể giúp con bằng cách cung cấp những mảnh ghép còn thiếu một cách khôn ngoan. Và đó là điều mà phần còn lại của cuốn sách này nói đến.

THỜI KỲ MANG THAI

Hệ gien vi sinh của tôi có thể ảnh hưởng đến khả năng thụ thai của tôi không? Các vi khuẩn có liên quan tới tình trạng vô sinh không?

Chúng tôi thường được yêu cầu trả lời những câu hỏi này. Thụ thai có thể là một việc khó khăn. Ai cũng muốn biết tại sao mọi thứ không xảy ra như mong đợi. Đáng tiếc là tại thời điểm hiện tại, chúng ta có rất ít số liệu để có thể đưa ra câu trả lời chắc chắn. Như chúng tôi thường nói, đây là một chủ đề đang được tích cực nghiên cứu.

Việc nghiên cứu tích cực này gồm có thử nghiệm xem nhiễm khuẩn âm đạo (BV) – sự phát triển của những loài vi khuẩn ít phổ biến hơn trong âm đạo – có liên quan đến tình trạng vô sinh không, và liệu việc nhiễm khuẩn này có can thiệp vào sự thụ tinh và giai đoạn mang thai ban đầu sau thụ tinh nhân tạo không.⁽¹⁾

BV cực kỳ phổ biến. Các triệu chứng bao gồm tiết dịch âm đạo màu trắng hoặc xám có mùi tanh như mùi cá. Nó thường không ngứa hay rát. Nguy cơ nhiễm bệnh lây truyền qua đường tình dục như HIV tăng gấp đôi khi bạn đang bị nhiễm khuẩn âm đạo (dù tình trạng sẽ

kém rõ ràng hơn nếu chỉ đơn giản là bạn có một hệ gien vi sinh âm đạo bất thường). BV cũng liên quan tới sinh non, một hướng nghiên cứu trong phòng thí nghiệm của Jack, nhưng chưa có quan hệ nhân quả nào được xác định cả.

BV xảy ra do mất cân bằng vi sinh trong âm đạo, cụ thể là giảm lượng vi khuẩn *Lactobacillus*. Những phụ nữ hay thụt rửa đặc biệt dễ bị nhiễm khuẩn âm đạo. Vì vậy, về lâu dài thì việc giữ cho âm đạo “quá sạch sẽ” trong ngắn hạn có thể nảy sinh nhiều vấn đề về lâu dài. Lời khuyên y khoa được đồng thuận là những hạn chế của việc thụt rửa lớn hơn lợi ích nó mang lại rất nhiều. Và những hạn chế này bao gồm các rắc rối khi thụ thai cho tới ung thư tử cung.

Một phân tích tổng hợp của 23 nghiên cứu khảo sát về tình trạng thụ thai, mất phôi thai hoặc sảy thai muộn chỉ ra rằng BV có liên quan tới việc mất phôi thai trong vài tuần đầu tiên của thai kỳ. Sự nhiễm khuẩn khiến phôi ít có khả năng bám được vào thành tử cung, một trong những bước tiên quyết dẫn đến việc mang thai thành công. Tình trạng sung, viêm có thể là một yếu tố, nhưng chính xác BV gây sung, viêm như thế nào thì chưa ai biết.⁽²⁾ Dù thế, nếu bạn được chẩn đoán nhiễm khuẩn âm đạo và đang cố gắng có thai, BV vẫn có thể điều trị được bằng kháng sinh.

Tuy nhiên, mối liên hệ giữa viêm và vô sinh đã được

biết rõ. Ví dụ, bệnh chlamydia, một bệnh lây truyền qua đường tình dục, có liên quan tới vô sinh, nhất là ở phụ nữ có các triệu chứng ở vùng xương chậu không được điều trị, và cũng có thể nhiễm sang trẻ sơ sinh. Khi vi khuẩn *Chlamydia* và tế bào người được nuôi trong cùng một đĩa petri trong phòng thí nghiệm, và người ta bổ sung lợi khuẩn *Lactobacillus crispatus* có khả năng ức chế viêm vào môi trường nuôi cấy đó thì các vi khuẩn *Chlamydia* không còn gắn với tế bào người nữa. Điều này cho thấy các vi khuẩn gây viêm nhiễm và dẫn tới vô sinh có thể được ngăn chặn bởi các vi khuẩn có ích.

Người ta nghĩ rằng những phụ nữ vô sinh sẽ thường bị mất phôi trong thời kỳ đầu mang thai, nhưng rất có thể hệ gien vi sinh trong âm đạo của họ và mức độ viêm âm đạo gây ra hiện tượng này. Hy vọng rằng trong tương lai, chúng ta có thể tìm ra các cách dập tắt các tình trạng viêm này. Thậm chí ta có thể tưởng tượng tới việc bôi sữa chua có chứa vi khuẩn *Lactobacillus* tự nhiên hoặc các chủng probiotic mới vào âm đạo khi cố gắng thụ thai. Trong một nghiên cứu liên đới nhỏ, người ta thấy rằng tinh dịch của nam giới có khả năng sinh sản cũng có một lượng *Lactobacillus* lớn hơn.⁽³⁾ Chúng tôi không có bằng chứng cho thấy việc này có thể sẽ hiệu quả và tất nhiên không khuyên các bạn bôi sữa chua vào âm đạo hay dương vật khi giao hợp; nhưng đó là loại ý tưởng mà một ngày nào đó có thể dẫn tới một phương

pháp điều trị mới. Bạn hẳn muốn xem nó hoạt động như thế nào trong các thử nghiệm lâm sàng trước khi thử áp dụng trên bản thân.

Hệ gien vi sinh của người bạn đời của tôi có thể ảnh hưởng tới thai nhi không?

Câu hỏi tuyệt hay, nhưng không có dữ liệu nào nói về vấn đề này cả. Về nguyên tắc, câu trả lời là có vì hệ gien vi sinh của bạn có thể ảnh hưởng tới thai nhi và bạn có trao đổi các vi sinh vật với người bạn đời. Các cặp đôi trao đổi đủ loại vi khuẩn, do đó họ có xu hướng tương đồng về mặt vi sinh vật bởi vì họ gần gũi và sống chung với nhau.⁽⁴⁾ Nhưng chỉ ở cùng với người khác, như trong một văn phòng chẳng hạn, không có nghĩa là hệ gien vi sinh của bạn và đồng nghiệp sẽ giống nhau như hệ gien vi sinh của hai người có tương tác về thể xác và sống cùng nhau như bạn và bạn đời của mình. (Một điều thú vị là những cặp đôi nuôi chó có xu hướng có hệ gien vi sinh giống nhau hơn những cặp đôi không nuôi chó.⁽⁵⁾ Do đó, nếu bạn đang tự hỏi liệu nhận nuôi một chú chó có làm hai bạn gần gũi nhau hơn không thì câu trả lời là có, ít nhất là về mặt hệ gien vi sinh của cả hai.)

Nhưng nhìn chung, chỉ vì hai bạn đang trao đổi vi trùng không có nghĩa rằng các vi sinh vật đó có thể ảnh hưởng tới thai nhi của bạn. Rõ ràng, các bệnh lây truyền

qua đường tình dục có thể tác động tới sự thành công của việc mang thai, thậm chí gây sinh non. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào đặt ra câu hỏi: việc tăng cường chia sẻ vi sinh vật giữa một cặp đôi có ảnh hưởng tới thai nhi (theo chiều hướng tốt hoặc xấu) không? Bạn cũng có thể tưởng tượng rằng việc có một bạn đời mang theo một hệ gien vi sinh đặc biệt tốt có thể truyền một số vi sinh vật tốt sang cho thai nhi, nhưng cần nhắc lại lần nữa là không có bằng chứng nào cho chuyện đó. Vì vậy hãy cứ ôm ấp nhau đi. Nó chẳng hại gì mà bạn sẽ lại có những khoảng thời gian tuyệt vời.

Tôi có nên đi khám nha sĩ trước khi mang thai không?

Có, kiểm tra sức khỏe là một ý hay. Nếu sức khỏe răng miệng của bạn kém, bạn có thể bị nhiệt miệng hoặc chảy máu chân răng. Các tình trạng này tạo điều kiện thuận lợi cho vi khuẩn ở miệng đi vào máu và bám vào các màng phía trong mạch máu, giúp chúng có thể lọt qua các màng này dễ dàng hơn.⁽⁶⁾ Điều này tạo điều kiện cho các vi khuẩn khác, gồm cả các mầm bệnh nguy hại, xâm nhập vào máu của bạn.⁽⁷⁾

Một khi đã ở trong máu, vi khuẩn có thể tìm đường đến các màng bao quanh thai nhi, cũng là một phần của nhau thai, và gây viêm màng ối (chorioamnionitis).⁽⁸⁾

Các bác sĩ thường nghĩ những vi khuẩn gây hại đó chỉ đến từ đường sinh dục của phụ nữ, nhưng kết quả nghiên cứu gần đây cho thấy chúng cũng có thể đến từ miệng. Một số vi khuẩn trong số này không gây hại, thậm chí không mang các gien tham gia vào quá trình gây bệnh. Nhưng khi các mầm bệnh cũng nằm trong đám vi sinh vật hỗn tạp đó, chúng có thể gây ra chuyển dạ sớm và sinh non.⁽⁹⁾

Cho đến nay, con đường nhiễm khuẩn này mang tính giả thuyết nhiều hơn là sự thật đã được chứng minh. Các nghiên cứu tìm kiếm vi khuẩn trong mô của nhau thai có nguồn gốc từ miệng đã thấy một số bằng chứng ít ỏi rằng chúng ở đó. Những gì phát hiện được khi phân tích các mô đó có thể bị nhiễm chéo từ một nguồn khác. Các thử nghiệm lâm sàng nhằm cải thiện sức khỏe răng miệng ở phụ nữ mang thai để giảm khả năng sinh non cũng chưa cho thấy bất kỳ lợi ích nào,⁽¹⁰⁾ mặc dù có thể chúng được thực hiện quá muộn trong thai kỳ. Nếu bạn có tiền sử sức khỏe răng miệng kém, các vi khuẩn gây hại hoàn toàn có thể tuần hoàn theo dòng máu trong một thời gian dài trước khi nhau thai phát triển.⁽¹¹⁾

Điều cần ghi nhớ là nếu bạn có dự định mang thai, bạn nên cân nhắc việc đi gặp nha sĩ để đảm bảo rằng miệng khỏe mạnh. Và bạn sẽ có một nụ cười quyến rũ hơn.

**Ăn thực phẩm làm từ sinh vật biến đổi gen (GMO)
khi đang mang thai có an toàn không? Thực phẩm
hữu cơ có tốt hơn thực phẩm nuôi trồng
thông thường không?**

Như hầu hết các nhà khoa học khác, chúng tôi cảm thấy ăn thực phẩm GMO an toàn. Dựa trên tất cả những gì chúng tôi biết, GMO không thể gây ảnh hưởng, dù tốt hay xấu, tới hệ gen vi sinh của bạn. Ngoài ra, gần như mọi cây trồng và động vật mà chúng ta dùng làm thực phẩm đều đã bị biến đổi từ trạng thái hoang dại ban đầu của chúng. Các bằng chứng chỉ ra rằng thực phẩm từ cây trồng và động vật đã được biến đổi trong phòng thí nghiệm để tạo ra các loài biến đổi gen cũng an toàn như loài được tạo ra bởi các phương pháp lai giống truyền thống hơn (bao gồm cả chiếu xạ, cách đã được sử dụng rộng rãi từ những năm 1920 để sản xuất ra những giống cây trồng mới thông qua đột biến). Dù một số người lo lắng thực phẩm GMO có thể truyền gen sang hệ gen vi sinh của họ, xác suất để các vi khuẩn của bạn thu nhận gen qua thời gian phơi nhiễm ngắn ngủi với một cây trồng hay một con vật qua thực phẩm biến đổi gen là gần như bằng không.

Những chỉ trích chính nhằm vào các thực phẩm này liên quan đến vấn đề môi trường và chính trị, những điều nằm ngoài phạm vi cuốn sách này. Cuộc tranh luận cũng hết sức cảm tính. Khi nói về thai sản và sinh nở,

người ta có xu hướng muốn những sự đảm bảo an toàn tuyệt đối. Tất nhiên, đó là điều không thể, nhưng chúng ta đang không nói về logic ở đây. Chúng tôi có thể nói thao thao bất tuyệt cả ngày về các thử nghiệm an toàn ủng hộ cho GMO, nhưng những người chỉ trích có thể phản pháo rằng chúng tôi không có đủ hết các bằng chứng hoặc chúng tôi đang lờ đi các bằng chứng của họ. Sự chỉ trích ấy xuất phát từ việc họ ít tin tưởng vào khoa học hàn lâm và ngờ vực các tập đoàn như Monsanto. Bạn sẽ phải tự mình quyết định thôi.

Bạn cũng có thể băn khoăn việc ăn thực phẩm hữu cơ có làm cho thai nhi khỏe mạnh hơn hay cải thiện chất lượng sữa mẹ không. Chúng tôi không có bằng chứng cho thấy những điều đó sẽ xảy ra. Các nhà nghiên cứu ở Đại học Stanford đã thực hiện một phân tích tổng hợp về thực phẩm nuôi trồng theo phương pháp hữu cơ và theo cách thông thường.⁽¹²⁾ Phân tích tổng hợp là phương pháp tiếp cận mang tính thống kê, kết hợp kết quả từ nhiều nghiên cứu để tìm câu trả lời cho những vấn đề còn chưa chắc chắn và hé lộ bằng chứng vững chắc nhất. Dựa trên dữ liệu của 40 năm nghiên cứu, phân tích của họ kết luận rằng xét về trung bình, rau quả dân nhân hữu cơ không chứa nhiều dưỡng chất hơn các loại tương ứng được trồng theo cách thông thường và rẻ tiền hơn. Khả năng bị nhiễm các vi khuẩn nguy hiểm như *E. coli* của chúng cũng không hề thấp hơn. Rau quả trồng theo

cách thông thường đúng là có dư lượng thuốc trừ sâu cao hơn nhưng đều nằm dưới các giới hạn an toàn mà Cơ quan Bảo vệ Môi trường Mỹ⁽¹⁾ quy định.

Dù tập trung chủ yếu vào giá trị dinh dưỡng, nghiên cứu này cũng tìm ra các lý do khác khiến các bà mẹ cân nhắc việc sử dụng nông sản hữu cơ (nếu họ đủ khả năng chi trả). Ba nghiên cứu đã xác định các phụ nữ mang thai từng tiếp xúc với lượng thuốc trừ sâu tương đối lớn (còn gọi là phốt phát hữu cơ) và theo dõi con cái của họ trong nhiều năm. Ở độ tuổi tiểu học, tính trung bình thì những đứa trẻ đó có chỉ số thông minh thấp hơn bạn bè đồng trang lứa một chút. (Xem Chương 8 để biết thêm thông tin về chủ đề này.)

Sự thèm ăn của tôi có phải là do vi sinh vật không? Tại sao lại là dưa chua và kem vào ban đêm?

Phải, nhưng chúng ta cần thêm nhiều nghiên cứu nữa để giải thích chính xác cách tác động. Phụ nữ mang thai trải qua những thay đổi hoóc môn cực độ trong suốt thai kỳ. Ví dụ, mức progesterone tăng gần 10 lần và giảm mạnh sau khi sinh con. Những thay đổi chóng mặt như tàu lượn siêu tốc đó được cho là có liên quan tới các rối loạn

1. Tên tiếng Anh là: Environmental Protection Agency. Đây là một cơ quan độc lập của chính phủ Mỹ có nhiệm vụ bảo vệ sức khỏe con người và môi trường. (ND)

trầm cảm. Nhưng chúng tôi tin chúng cũng ảnh hưởng tới chúng thèm ăn của bạn.⁽¹³⁾

Sau đây là những gì chúng tôi biết cho tới lúc này. Những thay đổi hoóc môn có thể ảnh hưởng tới môi trường ruột, theo đó dẫn tới các thay đổi trong hệ miễn dịch của bạn. Sự thay đổi trong hệ miễn dịch có thể sẽ lại làm biến đổi thành phần và cấu trúc hệ gien vi sinh của bạn.⁽¹⁴⁾ Dù những tương tác này xảy ra ở nhiều mức độ nhưng hoàn toàn hợp lý khi cho rằng chúng chính là lý do khiến bạn thèm ăn khi đang trong thai kỳ.

Chúng tôi có bằng chứng xem chừng rõ ràng hơn cho thấy hệ gien vi sinh của bạn có thể góp phần tạo ra sự thèm ăn khi bạn không mang thai. Khi Jack đến Trung Quốc, anh ấy đã ăn xả láng đồ ăn địa phương. Kỳ cục thay, anh luôn thấy mình gần như mất hoàn toàn cảm giác thèm ăn sô cô la vốn luôn thường trực trước kia. Điều gì có thể giải thích cho quan sát có tính vật vãn này?

À, so với những người không thèm ăn sô cô la, những người yêu thích sô cô la có các vi khuẩn cư trú trong ruột sản sinh ra các chất chuyển hóa giúp thúc đẩy niềm đam mê dành cho các thanh sô cô la Lindt của họ.⁽¹⁵⁾ Khi những con nghiện sô cô la đi nước ngoài và thay đổi đồ ăn (ví dụ ăn các món ăn Trung Quốc thay vì thịt viên và mì spaghetti), cả các vi khuẩn đường ruột và các chất chuyển hóa của họ đều bị ảnh hưởng. Kết quả là họ có

thể tạm thời không còn thèm ăn sô cô la. Nhưng khi họ trở về nhà và bắt đầu chế độ ăn uống “bình thường”, các chất chuyển hóa gây thèm sô cô la có thể quay trở lại. Với Jack thì chúng chắc chắn đã quay lại.

Nói rộng hơn, một số nhà nghiên cứu nghĩ rằng sự thèm ăn, đặc biệt là thèm đường và chất béo, có thể liên quan tới một xung đột mang tính tiến hóa giữa hệ vi sinh vật đường ruột và những lợi ích sức khỏe của chính bạn. Có giả thuyết cho rằng các sinh vật đường ruột đã can thiệp một cách tinh vi tới hệ miễn dịch, hệ thần kinh và hệ nội tiết của bạn để thay đổi môi trường sống theo hướng có lợi cho sự phát triển của chúng. Do đó, một loài vi khuẩn sinh trưởng cực tốt nhờ vào nguồn thức ăn là đường đơn có thể khiến bạn thèm các món ăn có đường. Khi được cung cấp đường đều đặn, chúng sẽ phát triển và sinh sôi, dẫn tới một vòng phản hồi tích cực tiềm ẩn: thèm đường đồng nghĩa với thèm vi sinh vật, theo đó lại thèm đường. Như vậy, việc bạn không thể chế ngự cơn thèm ăn, cả khi bạn mang thai, có lẽ không phải do bạn thiếu ý chí mà do các vi sinh vật đường ruột quyền lực của bạn đang thúc đẩy bạn tới quán kem. Tuy nhiên, cho đến nay, bằng chứng củng cố cho giả thuyết này còn hạn chế và chúng ta cần tiến hành nhiều nghiên cứu hơn nữa để hiểu rõ mạng lưới tương tác phức tạp này.

Vi sinh vật có liên quan đến việc tôi tăng cân quá nhiều khi mang thai không?

Có. Vi sinh vật và béo phì có mối liên hệ mật thiết. Những người tròn trịa hoặc béo thường có các vi khuẩn đường ruột có thể thúc đẩy hay duy trì tình trạng tăng cân bằng cách hấp thu nhiều năng lượng hơn từ thức ăn. Người mảnh mai hay gầy lại thường có các vi khuẩn đường ruột không hấp thu được nhiều năng lượng như thế. (Có ai nói cuộc sống này là công bằng cơ chứ?) Thêm nữa, vi khuẩn đường ruột của những người thừa cân thực ra có thể thúc đẩy việc sản sinh các mô mỡ, dẫn tới cách năng lượng được điều tiết trong cơ thể bị thay đổi. Chúng làm vậy thông qua một quá trình tương tác phức tạp giữa hệ miễn dịch, hệ nội tiết (điều khiển các hoóc môn), và nhịp sinh học ngày đêm (cảm nhận về thời gian) của cơ thể.⁽¹⁶⁾ Hệ gien vi sinh thay đổi sâu sắc trong thời kỳ mang thai, trong đó các sản phụ ở giai đoạn tam cá nguyệt thứ ba có hệ gien vi sinh khác biệt rõ rệt so với ba tháng đầu của thai kỳ. Đáng kinh ngạc là khi những vi sinh vật này được cấy vào đường ruột của các con chuột vô trùng, chỉ những vi sinh vật ở giai đoạn tam cá nguyệt thứ ba mới khiến chuột trở nên kháng insulin và bị viêm, các tình trạng xuất hiện phổ biến ở phụ nữ trong giai đoạn thai kỳ này chứ không xuất hiện ở ba tháng mang thai đầu tiên.

Bị béo phì trước khi mang thai hoặc tăng cân quá

nhiều khi đang mang thai có thể gia tăng các rủi ro cho cả bạn và con. Ví dụ, việc tăng quá 18 kilogram trong vòng 9 tháng đồng nghĩa với nguy cơ xảy ra các rối loạn trong phát triển thần kinh ở trẻ, như là chứng tự kỷ, tăng lên. Phụ nữ tăng cân quá nhiều hấp thụ folate, một loại vitamin B thiết yếu, kém. Thiếu folate có thể dẫn tới các dị tật bẩm sinh như nứt đốt sống, não phẳng (anencephaly) và một số dị tật tim. Ngoài ra, trẻ sơ sinh do các bà mẹ béo phì sinh ra có thể to bất thường (dẫn đến nguy cơ cao phải sinh mổ hoặc sinh khó) và mắc các rối loạn trao đổi chất như có quá nhiều insulin và đường huyết thấp.

Hiện nay, khoảng hai phần ba phụ nữ Mỹ ở độ tuổi từ 15 đến 45 bị thừa cân hoặc béo phì. So với phụ nữ có cân nặng bình thường, nguy cơ phụ nữ thừa cân khi mang thai tăng cân quá nhiều và chịu các tác động tiêu cực đến sức khỏe, như tiểu đường thai kỳ và tiền sản giật, nhiều gấp sáu lần. Ngoài ra, chế độ ăn nhiều chất béo của người mẹ trong khi mang thai có thể ảnh hưởng lâu dài tới hệ vi khuẩn đường ruột của em bé.⁽¹⁷⁾ Nhiều nghiên cứu cho thấy sau khi sinh, các trẻ sơ sinh này có ít vi khuẩn thuộc chi *Bacteroides* hơn bình thường; ảnh hưởng này có thể kéo dài tới 6 tuần tuổi. Vì các vi khuẩn này tham gia vào quá trình phân giải và tạo ra năng lượng từ một số carbohydrate nhất định, cụ thể là các loại có trong sữa mẹ, các em bé có thể không có khả năng lấy

năng lượng từ thức ăn theo cách thông thường. Hệ miễn dịch của bé cũng có nhiều khả năng sẽ phát triển chệch hướng.

Tất nhiên, cách tốt nhất (nhưng không phải dễ nhất) để giải quyết vấn đề này là bạn nên thay đổi chế độ ăn trước khi mang thai, nhằm thúc đẩy sự phát triển của các vi khuẩn đường ruột giống những loại được tìm thấy trong hệ đường ruột của người bình thường. Tin tốt là trong tương lai, bạn có thể giúp đẩy nhanh quá trình này bằng cách bổ sung lợi khuẩn vào chế độ ăn của mình. Tin xấu là những vi sinh vật có khả năng thực hiện điều đó vẫn chưa được xác định.

Vi sinh vật có vai trò gì trong tiểu đường thai kỳ không?

Nhiều khả năng là có. Tiểu đường thai kỳ là tình trạng mà phụ nữ chưa từng bị tiểu đường trước đó được chẩn đoán là bị tiểu đường trong khi mang thai.

Tiểu đường là một nhóm gồm các bệnh về chuyển hóa đặc trưng bởi mức đường huyết cao trong một thời gian dài. Những người mắc bệnh thường hay cảm thấy khát khô, đói cồn cào và đi tiểu nhiều lần. Điều này xảy ra khi tuyến tụy không sản xuất đủ insulin, một hoóc môn thúc đẩy việc hấp thụ đường từ máu, hoặc các tế bào trong cơ thể không đáp ứng tốt với insulin.

Tiểu đường thai kỳ ảnh hưởng đáng kể đến sức khỏe của người mẹ, thai nhi và cả em bé mới sinh.⁽¹⁸⁾ Phụ nữ trải qua tình trạng này có nhiều nguy cơ bị cao huyết áp và có protein trong nước tiểu (tiền sản giật); nguy cơ cao mắc tiểu đường loại 2 sau này, và khả năng hạ sinh một em bé lớn bất thường cao hơn. Con của họ có thể phải hứng chịu những bất thường về sinh trưởng (phát triển quá nhanh hoặc chậm phát triển quá mức), suy hô hấp và huyết áp thấp lúc mới sinh. Huyết áp thấp có thể khiến da xanh hoặc nhợt nhạt, các vấn đề về hô hấp, cấu kính hoặc bờ phờ, cơ nhão hoặc mềm, ăn kém hoặc nôn trớ, các vấn đề về giữ thân nhiệt, rùng mình, run rẩy, ra mồ hôi hoặc co giật.

Lượng đường trong máu tăng khi mắc tiểu đường thai kỳ cũng có thể ảnh hưởng tới sự phát triển não bộ của thai nhi (dẫn tới mắc chứng tự kỷ), nhưng người ta mới chỉ thấy điều này ở những trẻ sinh non. Người ta cũng không thấy nguy cơ này tăng ở những bà mẹ mắc tiểu đường thai kỳ nếu hạ sinh gần thời gian dự sinh và ở những mẹ bị tiểu đường loại 2 trong suốt thai kỳ.

Thông thường, khi đường huyết tăng, các tế bào sản sinh insulin sẽ đáp ứng để hạ đường huyết xuống. Sự cân bằng động này là thiết yếu đối với sức khỏe của bạn.

Giờ bàn đến vi sinh vật. Hãy nhớ rằng một số vi khuẩn đường ruột của bạn lên men chất xơ để tạo ra

các chất chuyển hóa gọi là axit béo mạch ngắn (SCFA) rất tốt cho cơ thể. (Cái tên nghe trúc trắc nhưng, rồi bạn sẽ thấy qua cuốn sách này, SCFA rất quan trọng.) Hóa ra các tế bào sản sinh insulin có thể cảm nhận nồng độ SCFA trong ruột của bạn. Theo những cách mà chúng ta vẫn chưa hoàn toàn hiểu hết, việc mang thai làm thay đổi số lượng lớn và số loài vi khuẩn đường ruột tạo ra SCFA. Và điều này tác động tới việc tiết ra insulin.

Các thí nghiệm trên chuột cho thấy nếu vi khuẩn tạo SCFA bị ức chế, lượng chất chuyển hóa giảm và chuột có ít tế bào sản sinh insulin hơn.⁽¹⁹⁾ Và khi chuột hoặc người không có đủ insulin, tiểu đường là hệ quả tất yếu.

Nếu điều này được chứng minh là đúng ở người, chúng ta sẽ phải tìm cách để gia tăng một lượng lớn vi khuẩn đường ruột tạo ra SCFA. Đáng ngạc nhiên là việc này không khó như người ta tưởng. Chúng tôi biết rằng ta có thể tăng lượng SCFA được sản sinh từ vi khuẩn ở trẻ em bằng cách cho trẻ ăn một loại probiotic như *Lactobacillus rhamnosus* GG (xem phần nói về dị ứng thực phẩm). Dù việc này vẫn sẽ cần phải được chứng thực, nó có thể có hiệu quả với cả người trưởng thành.

Một cách tiếp cận khác là nuôi dưỡng các vi khuẩn tạo ra SCFA. Phụ nữ mang thai có thể chỉ cần ăn thêm nhiều chất xơ. Việc đó sẽ cung cấp thêm nhiên liệu cho

vi khuẩn thực hiện quá trình lên men, theo đó dẫn tới việc sản xuất ra SCFA. Đây là một lĩnh vực đang được nghiên cứu tích cực và chúng tôi hy vọng sẽ sớm tìm ra các liệu pháp chính thức; tuy nhiên, việc điều chỉnh chế độ ăn và sử dụng probiotic cũng tốt.

Việc tập thể dục có ảnh hưởng đến hệ gien vi sinh của tôi không? Nó có giúp gì cho việc mang thai của tôi không?

Các nghiên cứu trên động vật cho rằng việc tăng cường luyện tập thể dục làm thay đổi hệ gien vi sinh và tăng cường trí nhớ; đúng thế đấy, nếu bạn là chuột. Nhưng chúng tôi thật sự chưa hiểu tại sao. Có thể luyện tập ảnh hưởng tới hệ miễn dịch theo những cách giúp tái cấu trúc cộng đồng vi sinh vật đường ruột, ưu tiên các loài kiểm soát tình trạng viêm. Những vi sinh vật đó cũng sản xuất ra các chất hóa học ảnh hưởng tới sức khỏe của bộ não và hệ hoóc môn. Người ta nhận ra luyện tập thể dục làm giảm một số vi khuẩn (ví dụ như những vi khuẩn thuộc họ Enterobacteriaceae kích thích viêm) và làm tăng số lượng các vi khuẩn khác (ví dụ vi khuẩn *Ruminococcus* kháng viêm). Nhưng hãy thận trọng; chúng ta vẫn chưa tiến hành các thí nghiệm thích hợp để kiểm chứng rằng tác dụng kháng viêm từ việc tập luyện thể dục có đúng là do những thay đổi trên trong hệ gien vi sinh hay không.

Người ta vẫn chưa xác định được liệu mối liên hệ này có đúng ở người hay không. Chúng tôi vẫn chưa biết mức độ tập luyện có ảnh hưởng ra sao tới các vi sinh vật đường ruột, bất kể bạn có mang thai hay không. Nhưng các nghiên cứu trên chuột đã đưa đến một thực tế thú vị. Tập luyện ép buộc, trái ngược với rèn luyện tự nguyện, ảnh hưởng rất khác nhau tới hệ gien vi sinh của chuột, nhất là khi xét các mức độ viêm ruột.⁽²⁰⁾ Trong khi chúng ta vẫn chưa hiểu hết cả hai quá trình này xảy ra như thế nào, nhiều khả năng tập luyện ép buộc có thể gây ra sự bồn chồn căng thẳng, theo đó làm tăng số lượng vi khuẩn gây ra hoặc không ngăn ngừa chứng viêm ruột.⁽²¹⁾ Dù đây mới chỉ là phỏng đoán, nó cũng cho thấy bạn chỉ nên tập luyện ở mức bạn còn cảm thấy thoải mái, đồng thời nghe theo lời khuyên của bác sĩ hay nữ hộ sinh về chuyện tập luyện trong thai kỳ. Nhưng nhìn chung, tập thể dục một chút có thể giúp thay đổi hệ gien vi sinh của bạn và giảm viêm, cả hai đều có lợi cả. Và nếu có thể ra ngoài đi dạo, bạn sẽ cảm thấy dễ chịu hơn đấy.

Vi sinh vật có gây sinh non không?

Đôi khi là có, nhưng chuyện này khá phức tạp. Hầu hết các nguyên nhân khiến bà mẹ sinh trước ngày dự sinh đều không liên quan tới các vi sinh vật, mà đến

từ nhiều nguyên nhân khác như phơi nhiễm hóa chất trong môi trường, điều kiện chăm sóc sức khỏe hoặc di truyền.

Tuy nhiên, như đã nói ở phần trước, nếu bạn bị nhiễm khuẩn âm đạo khi mang thai, bạn có nguy cơ chuyển dạ sớm và sinh non cao hơn. Chuyển dạ sớm nghĩa là bạn sẽ có các cơn co cứ mỗi 10 phút, hoặc thường xuyên hơn, trước tuần thai thứ 37 và đôi khi còn sớm hơn, khi thai nhi được 27 tuần. Bé sơ sinh của bạn có thể nặng chưa đầy 1 kilogram và phải đối mặt với nhiều vấn đề sức khỏe suốt đời, bao gồm phổi chưa phát triển đầy đủ, các vấn đề về nghe và nhìn, lẫn nguy cơ bị bại não và các vấn đề chậm phát triển sau này.

Trong một số trường hợp, dùng kháng sinh điều trị nhiễm khuẩn sẽ ngăn ngừa việc sinh non; việc này cho thấy rằng vi sinh vật gây bệnh ở âm đạo rất có thể cũng góp phần khởi phát tình trạng sinh non.

Và câu chuyện bắt đầu phức tạp từ đây. Nhiều phụ nữ có các cơn co chuyển dạ sớm nhưng lại không sinh non, dù họ cũng bị viêm âm đạo giống hệt như những người sinh non. Chúng tôi không biết tại sao, mặc dù chúng tôi biết tình trạng viêm có mối liên hệ phức tạp với mức độ di chuyển tới gần nhau thai của các vi sinh vật gây bệnh. Điều chúng tôi biết chắc là các cơn co chuyển dạ sớm rất phổ biến và chúng tự biến mất ở phần lớn phụ nữ.

Một số yếu tố có nguy cơ gây chuyển dạ sớm và sinh non bao gồm tiền sử sinh non, quá béo hoặc quá gầy, mang đa thai (sinh đôi, sinh ba, vân vân), căng thẳng, thiếu chăm sóc răng miệng và chăm sóc tiền sản.⁽²²⁾ Các bác sĩ vẫn chưa biết rõ tại sao các yếu tố trên lại dẫn tới sinh non, nhưng chúng tôi biết rõ rằng nhiều vấn đề trong số đó có liên hệ với tình trạng viêm gia tăng.

Vi khuẩn cũng được cho là liên quan tới sinh non.⁽²³⁾ Như chúng tôi đã đề cập ở trong mục viết về vô sinh, viêm âm đạo có thể ảnh hưởng tới giai đoạn đầu của thai kỳ và gây ra sảy thai. Nhưng cho tới gần đây, có rất ít bằng chứng cho thấy những vi sinh vật gây viêm nhiễm như vậy có thể vượt qua nhau thai và nhiễm vào bào thai. Nhau thai được cho là một hàng rào không vượt qua được, ít ra là với hầu hết vi khuẩn.

Một nghiên cứu mới đây đã lật đổ suy nghĩ cho rằng nhau thai là bất khả xâm phạm khi phát hiện ra việc nhiễm khuẩn âm đạo phổ biến, nhiễm Streptococcus nhóm B (GBS), có thể dẫn tới sinh non và chết non ở chuột.⁽²⁴⁾ Không ngạc nhiên khi các vi khuẩn này kích thích tình trạng viêm trong cơ thể chuột mẹ, bao gồm cả nhau thai. Nhưng khi các nhà nghiên cứu xem xét kỹ hơn, họ không thấy có dấu hiệu của vi khuẩn GBS trong nhau thai. Rồi họ đã thấy một điều bất ngờ khi xem xét kỹ lưỡng hơn nữa. Âm đạo của chuột mẹ, nơi đang bị

nhiễm GBS, đã truyền đi những “gói”⁽¹⁾ gây viêm siêu nhỏ qua nhau thai và vào trong bào thai.

Chưa ai biết liệu hiện tượng đáng báo động này, các vi sinh vật nguy hiểm có thể tác động tới bào thai, có xảy ra ở người hay không. Nhưng nếu bạn bị nhiễm GBS khi đang mang thai, điều trị bằng kháng sinh ngay lập tức là điều nên làm. Tuy nhiên, cứ bốn phụ nữ mang thai lại có một người nhiễm GBS, và việc có cần dùng kháng sinh cho những trường hợp nhiễm khuẩn GBS không biểu hiện bệnh này hay không vẫn chưa có kết luận rõ ràng.

Một vấn đề có liên quan là nhiễm khuẩn tiết niệu không biểu hiện bệnh (có vi khuẩn trong nước tiểu nhưng không gây ra sự khó chịu rõ rệt nào). Tình trạng này thường được điều trị bằng kháng sinh để giảm nguy cơ chuyển dạ sớm hoặc sinh non. Tuy nhiên, bằng chứng mới đây cho thấy trong nước tiểu có tồn tại một hệ vi sinh tự nhiên, và điều này khiến người ta phải đánh giá lại việc có nên tự động sử dụng kháng sinh khi nhiễm khuẩn tiết niệu không.

Trước khi chuyển sang các chủ đề khác, chúng tôi muốn cảnh báo các bạn mặt trái ít được biết tới của

1. Nguyên văn: packet. Tuy vi khuẩn được coi là không thể vượt qua khỏi hàng rào nhau thai, các hóa chất như dưỡng chất và hoóc môn vẫn có thể đi qua để nuôi dưỡng bào thai. “Gói” viêm ở đây có thể hiểu rằng các chất hóa học liên quan đến tình trạng viêm được cơ thể sinh ra trong quá trình viêm.

một số loại kháng sinh nhất định. Thuốc bạn uống để chống lại nhiễm khuẩn có thể ảnh hưởng xấu tới em bé của bạn, chỉ ít là theo thông tin từ một nghiên cứu gần đây trên chuột. Trong một thí nghiệm, những con vật mang thai được gây nhiễm *Streptococcus pneumonia*, loài vi khuẩn có thể gây viêm phổi, viêm tai và viêm màng não ở người. Khi các nhà nghiên cứu điều trị cho chuột bằng ampicillin, một loại kháng sinh được chỉ định phổ biến, vi khuẩn đã bị tiêu diệt khi thuốc phá vỡ thành tế bào của chúng.

Họ bất ngờ khi quan sát thấy những mảnh vỡ của thành tế bào vi khuẩn vượt qua nhau thai của chuột và đi vào các neuron non nớt, khiến chúng sinh sôi theo một hướng hoàn toàn chưa được biết đến trước đó. Sau khi sinh, chuột non mắc các vấn đề về trí nhớ và khiếm khuyết chức năng nhận thức. Tuy đây là một nghiên cứu trên động vật, cơ chế tương tự có thể là cơ sở của mối liên đới giữa nhiễm khuẩn khi mang thai ở người và sự gia tăng nguy cơ mắc chứng tự kỷ và nhiều vấn đề về nhận thức khác ở trẻ em.

Thông tin chính rút ra là phụ nữ mang thai nên chú ý yêu cầu kê những thuốc kháng sinh có thể tiêu diệt vi khuẩn mà không phá vỡ thành tế bào của chúng. Tuy thế, một số loại kháng sinh trong số này, ví dụ như tetracycline, có thể gây ra các tác dụng phụ khác như làm tổn hại tới quá trình phát triển răng và xương của

bào thai. Chúng tôi khuyên các bạn nên trao đổi với bác sĩ để cân bằng các rủi ro và ích lợi khi lựa chọn kháng sinh.

Để không khiến các bạn nghĩ rằng vi khuẩn về bản chất là tác nhân làm hại trẻ em, chúng tôi sẽ kể về những loại vi sinh vật khác có thể sản sinh các chất chuyển hóa, những hóa chất được tạo ra từ hoạt động sinh học, làm hệ miễn dịch của bạn dịu lại và dập tắt tình trạng viêm theo đúng nghĩa đen. Tên của chúng là gì không mấy quan trọng nhưng hoạt động của chúng có thể đóng một vai trò quan trọng nào đó đối với quá trình mang thai.

Bằng chứng sơ bộ từ phòng thí nghiệm của Jack cho thấy rằng phụ nữ từng chuyển dạ sớm và sinh non nhiều khả năng có ít các loài vi khuẩn sản sinh các axit béo mạch ngắn giúp xoa dịu hệ miễn dịch hơn. Những vi khuẩn sinh ra các hóa chất hữu ích đó chính là những loài lên men chất xơ trong ruột của bạn.

Nếu sự quan sát của chúng tôi là đúng, rất có thể bất cứ thứ gì làm tăng số lượng vi khuẩn “gặm nhấm” chất xơ trong ruột của bạn cũng sẽ là giảm nguy cơ bạn bị viêm và chuyển dạ sớm. Làm việc này như thế nào? Rất đơn giản. Hãy ăn thêm chất xơ, nhất là các loại ngũ cốc nguyên cám, lá rau, và trái cây, còn ruột của bạn

sẽ phụ trách phần việc còn lại. Ruột sẽ bắt đầu tạo ra nhiều hơn chất chuyển hóa giúp ngăn chặn tình trạng viêm, cũng như cải thiện sức khỏe tổng thể, vốn đã được chỉ ra trong rất nhiều nghiên cứu. Bạn có thể hỗ trợ cho quá trình này bằng cách tránh ăn đường đơn và tinh bột, những loại thức ăn thúc đẩy sự phát triển của vi khuẩn hỗ trợ sự viêm nhiễm.

Hiện nay, gần như không có bằng chứng cho thấy cách ăn uống này sẽ giảm các nguy cơ sinh non,⁽²⁵⁾ nhưng vì ăn uống lành mạnh trong suốt thai kỳ là việc nên làm, do đó thử theo cách này cũng chẳng hại gì, nhất là nếu bạn có các nguy cơ mà chúng tôi đã nhắc tới.

Thứ gì có thể đi qua nhau thai của tôi?

Cả thứ tốt và thứ xấu. Nhau thai là một cơ quan phức tạp và hiểu biết về nó vẫn còn rất nghèo nàn, nó giúp neo bám bào thai vào tử cung, nuôi dưỡng thai nhi và là một rào chắn ngăn chặn các vi khuẩn, nấm, ký sinh trùng và virus có hại xâm nhập vào cơ thể bạn.

Nhau thai từ lâu vốn được xem như một rào chắn không thể lọt qua đối với vi khuẩn và ký sinh trùng. Nó tách riêng môi trường vô trùng của bào thai với môi trường bên trong cơ thể bạn. Tuy nhiên, hãy nhớ rằng các virus cũng thuộc hệ giện vi sinh và chúng nhỏ đến nỗi có thể dễ dàng lọt qua rào chắn này. Vì vậy, cơ thể

chúng ta đã tiến hóa để hình thành một cơ chế phòng thủ. Các tế bào nhau thai (được gọi là trophoblast) có thể cảm nhận được sự có mặt của virus và gửi tín hiệu cầu cứu khi có kẻ xâm nhập. Chúng giải phóng các phân tử có tác dụng kêu gọi các tế bào miễn dịch tới và dọn sạch các virus đó. Đây là một biện pháp tuyệt vời và hầu như lúc nào cũng có tác dụng. Thật không may, một số virus có thể phản kháng bằng cách thúc đẩy tình trạng viêm mãn tính và kích động các trophoblast tự sát hàng loạt. Do đó, bào thai vẫn rất dễ bị tổn thương trước virus. Kịch bản này có liên quan tới sự phát triển của các triệu chứng giống tự kỷ ở chuột và nhiều dạng dị tật bẩm sinh khác.

Một số virus được biết đến nhiều nhất có thể vượt qua các cơ chế bảo vệ của nhau thai là virus gây bệnh sởi Đức (rubella), virus cytomegalo, virus HIV và tân binh khét tiếng, virus Zika.

Sởi Đức là một bệnh nhẹ có các triệu chứng như sốt nhẹ, sưng hạch và phát ban. Khi người mẹ bị nhiễm bệnh trong kỳ tam cá nguyệt đầu tiên, thai nhi có thể bị một loạt các dị tật bẩm sinh, bao gồm các vấn đề về mắt, dị tật tim, mất thính lực, đầu nhỏ, bệnh về xương, thiếu năng trí tuệ và tiểu đường. Tất cả đều khá nghiêm trọng nên vắc xin đã được cấp phép sử dụng lần đầu năm 1969.

Virus cytomegalo (VCM) gây ra một bệnh truyền

nhiễm phổ biến trong đó virus gây bệnh có thể đi qua nhau thai và nhiễm vào bào thai. Hầu hết trẻ sơ sinh nhiễm VCM bẩm sinh không bao giờ có các biểu hiện bệnh hay các vấn đề về sức khỏe, nhưng một số trẻ khi lớn lên có thể sẽ tiến triển thành các vấn đề về thính giác và/hoặc vấn đề về phối hợp tâm thần. Nếu con bạn phải chịu ảnh hưởng bất lợi, bác sĩ có thể chỉ định dùng thuốc kháng virus. Không có cách nào để sàng lọc nhóm các trường hợp nhiễm virus cytomegalo và hiện nay vẫn chưa có vắc xin phòng bệnh này.

Virus HIV gây ra những tác hại kiểu khác. Đáng ngạc nhiên là phần lớn em bé do những người mẹ nhiễm HIV sinh ra lại không bị nhiễm HIV; nhưng tỷ lệ tử vong của nhóm trẻ này lại cao gấp đôi nhóm trẻ do các mẹ không nhiễm HIV sinh ra. Tại sao vậy? Theo một nghiên cứu gần đây, tình trạng nhiễm HIV của người mẹ đã âm thầm thay đổi hệ gien vi sinh của đứa con sơ sinh không nhiễm virus. Em bé sẽ có các chủng và số lượng vi khuẩn chính (như *Prevotella* và *Pseudomonas*) rất khác, ruột của bé sẽ bị viêm, và trong sữa của mẹ bé sẽ có một cộng đồng vi sinh vật bất thường.

Nhau thai cũng là một rào chắn yếu ớt và không hiệu quả với một số ký sinh trùng nhất định. Một trong những loại phổ biến nhất, *Toxoplasma gondii*, được tìm thấy trong phân mèo. Khi phụ nữ mang thai dọn phân mèo và vô tình hít phải các hạt chất thải nhỏ bắn ra, ký

sinh trùng có thể tìm đường tới nhau thai. Giống như virus, vi trùng có thể làm tổn hại các tế bào nhau thai và khiến chúng tự sát. Hệ quả là tình trạng toxoplasmosis có thể gây nhiễm khuẩn thai nhi, sảy thai, bệnh bẩm sinh hoặc tàn tật sau này. Đó là lý do nhiều phụ nữ mang thai nhờ chồng dọn phân mèo trong suốt 9 tháng mang thai.

Mối nguy gần đây nhất tới sức khỏe trẻ sơ sinh là virus Zika do muỗi truyền. Nó có thể đi qua nhau thai tại bất kỳ thời điểm nào của thai kỳ và gây ra các dị tật bẩm sinh, đặc biệt là hiện tượng đầu nhỏ bất thường hay còn gọi là bệnh đầu nhỏ (microcephaly). Người ta ước tính hơn 1,6 triệu phụ nữ trong thời kỳ sinh nở ở châu Mỹ có thể bị nhiễm virus Zika trong những năm tới. Dựa trên các mô hình đã được công bố, hàng chục nghìn trường hợp mang thai có thể bị ảnh hưởng. Virus đang lan truyền trên khắp Tây Bán cầu và châu Á. Vào tháng Tám năm 2016, người ta đã phát hiện ra virus Zika ở Puerto Rico và Miami, bang Florida.

Virus Zika do muỗi, phổ biến nhất những loài thuộc chi *Aedes*, lan truyền. Nhưng virus cũng có thể truyền qua quan hệ tình dục, qua nước bọt và nước mắt. Virus Zika có thể tồn tại hàng tháng trong tinh dịch và các nhà nghiên cứu đã rất bất ngờ khi thấy nó có thể truyền từ phụ nữ nhiễm bệnh sang đàn ông khi quan hệ tình dục.

Làm thế nào virus Zika đi vào não của một bào thai

đang phát triển là một câu hỏi bức thiết. Nhiều khả năng là nó sử dụng các cơ chế giống những virus khác đã được nói ở trên, bằng cách khiến hệ miễn dịch của vật chủ tự chống lại bản thân. Nhưng vào tháng Bảy năm 2016, các nhà khoa học đã chỉ ra rằng virus Zika có thể nhiễm vào một vài loại tế bào nhau thai, bao gồm cả đại thực bào. Nó có thể xâm nhập qua nhiều đường khác nhau như bò qua các lỗ mở cực nhỏ, đi nhờ một kháng thể hoặc bám vào các protein trên tế bào nhau thai. Từ đó, nó có thể tiếp cận dịch ối và thậm chí cả bộ não của thai nhi. Chúng ta còn rất nhiều điều cần phải tìm hiểu về con virus bất trị này.

Ơn giờ, những thứ tốt đẹp cũng có thể đi qua nhau thai để giúp đưa con chưa chào đời của bạn. Hệ miễn dịch của bạn, phối hợp nhịp nhàng với vi sinh vật thân thiện, có thể mang lại cho con bạn một sự khởi đầu thuận lợi.⁽²⁶⁾ Vậy nhưng, điều này cũng chỉ mới được chỉ ra ở loài chuột, nhưng chúng ta có quyền hy vọng ngành sinh vật học sẽ cho thấy điều này cũng đúng ở con người.

Hãy xem xét một thí nghiệm khác. Khi con chuột đang mang thai bị phơi nhiễm một lượng nhỏ *E. coli* có ích hoặc không gây bệnh (không phải loài vi khuẩn khét tiếng đã gây ngộ độc thực phẩm ở các cửa hàng của

Chipotle đầu), chuột con sinh ra có nhiều tế bào miễn dịch để chống lại bệnh hơn và có ít tế bào miễn dịch kích thích tình trạng viêm hơn. Về cơ bản, hệ miễn dịch của chúng đã được tăng cường, giúp chuột con sẵn sàng đối phó với một lượng lớn các vi sinh vật sẽ ồ ạt kéo tới cư trú trên và trong người chúng khi được sinh ra. Cho đến đây thì mọi thứ vẫn ổn thỏa.

Nhưng sau đây mới là điều bất ngờ. Vi khuẩn *E. coli* không trực tiếp làm tăng cường hệ miễn dịch ấy. Thay vì thế, chúng hợp lực với nhiều loài vi sinh vật đường ruột để sản sinh các chất chuyển hóa, các chất này sẽ di chuyển từ cơ thể chuột mẹ tới nhau thai và vào sữa của chuột mẹ. Chuột con được tiếp xúc với những chất chuyển hóa đó sẽ khỏe mạnh hơn, với lượng các yếu tố miễn dịch quan trọng cao hơn và niêm mạc ruột khỏe hơn.

Việc dùng kháng sinh trong thai kỳ có gây ảnh hưởng xấu tới đứa con sơ sinh của tôi không?

Khả năng cao là có. Sử dụng thuốc kháng sinh khi đang mang thai, dù thường để cứu sống bệnh nhân và hết sức quan trọng khi có chỉ định y tế, có mối liên hệ tới các bệnh về chuyển hóa và miễn dịch ở trẻ sơ sinh và trẻ lớn hơn.⁽²⁷⁾ Về cơ bản người ta cho rằng việc sử dụng các thuốc đó có nguy cơ làm mất đi sự đa dạng và giảm mật

độ của các vi sinh vật mà bạn truyền cho con trong lúc sinh thường.⁽²⁸⁾ Đó không phải là điều tốt.

Ví dụ, so với con của những bà mẹ không sử dụng thuốc kháng sinh, nguy cơ con của những bà mẹ sử dụng thuốc kháng sinh trong tam cá nguyệt thứ hai và thứ ba bị béo phì khi lên 7 tuổi cao hơn 84%.⁽²⁹⁾ Một nghiên cứu khác đã phát hiện ra số ngày dùng thuốc kháng sinh trong thai kỳ của người mẹ có tương quan với sự gia tăng nguy cơ thở khò khè kéo dài (dấu hiệu đầu tiên của hen suyễn) hoặc các bệnh về dị ứng khác ở con họ sau này.⁽³⁰⁾

Thuốc kháng sinh làm thay đổi hệ gien vi sinh đường ruột của người mẹ khi đang mang thai cũng có thể ảnh hưởng tới bào thai đang phát triển theo những cách khác nữa.⁽³¹⁾ Vi khuẩn, hoặc ít nhất là các hóa chất mà chúng tạo ra, có thể tuần hoàn trong máu của một số sản phụ và đi qua nhau thai. Chúng tôi vẫn chưa thực hiện được những nghiên cứu thích đáng nhằm xác nhận điều này nhưng những hóa chất đó đúng là có thể tác động đến cách thức phát triển của bào thai. Vấn đề đang gây ra nhiều khó khăn là những thay đổi mà thuốc kháng sinh có thể gây ra rất rộng. Chẳng hạn, ảnh hưởng của kháng sinh tới hệ gien vi sinh trong thai kỳ có thể dẫn tới sự gia tăng các chỉ dấu gây viêm tuần hoàn trong máu, thứ có thể tác động tiêu cực đến sự phát triển của thai nhi. Mặt khác, nhiều khả năng chính ảnh hưởng đó

cũng có thể dẫn tới việc sản xuất ra nhiều hơn những hóa chất có lợi, như là các axit béo mạch ngắn hoặc các chất dẫn truyền thần kinh. Vấn đề là hiện tại chúng tôi không biết khả năng nào xảy ra lớn hơn và xảy ra trong điều kiện nào. Nhưng chúng tôi biết một điều chắc chắn. Nếu bạn bị nhiễm trùng nặng khi đang mang thai, nó sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến con của bạn, nên đừng kiêng dùng những kháng sinh cần thiết về mặt y tế. Hãy hỏi bác sĩ của bạn về những hậu quả tiêu cực có thể xảy ra.

Tôi có thể sử dụng thuốc chống trầm cảm khi đang mang thai không? Tôi có thể dùng chúng khi đang cho con bú không?

Theo Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Dịch bệnh Mỹ (CDC), trong hơn 300.000 phụ nữ Mỹ sinh con trong năm 2013, khoảng 10% bị trầm cảm nặng trong khi mang thai. Nhiều phụ nữ không tìm đến bác sĩ để có biện pháp điều trị thích hợp vì họ sợ sự kỳ thị mà xã hội vẫn gắn với việc sử dụng thuốc chống trầm cảm hoặc sợ điều mà những viên thuốc đó có thể gây ra cho bào thai. Nhưng không điều trị chứng trầm cảm nặng cũng có thể gây hại cho cả mẹ và thai nhi. Thật không may, vẫn thiếu những thông tin rõ ràng về tác động của trầm cảm tiền sản và của thuốc chống trầm cảm lên bào thai và việc nuôi dưỡng em bé.

Các thuốc chống trầm cảm thường được chỉ định cho phụ nữ mang thai và mới sinh nhiều nhất là một nhóm thuốc được gọi là các chất ức chế tái hấp thu serotonin có chọn lọc hay SSRI. Có lẽ bạn đã nghe đến Prozac? Đó là một trong những SSRI đầu tiên, thường được khuyến cáo sử dụng để điều trị chứng lo âu, rối loạn ám ảnh cưỡng chế (OCD) và trầm cảm. Để hiểu SSRI hoạt động như thế nào, chúng ta cần xem xét kỹ hơn cách thức hoạt động của chất dẫn truyền thần kinh serotonin trong bộ não.

Để liên lạc, các noron thần kinh sử dụng các chất dẫn truyền thần kinh như serotonin để gửi và nhận các tín hiệu. Nhưng các noron không trực tiếp chạm vào nhau; thay vì thế, thông tin truyền từ noron này đến noron khác qua xinap, một khe hẹp ngăn cách giữa chúng. Khi một tín hiệu điện chạy dọc sợi trục (thân chính của tế bào thần kinh), nó đi tới một vùng gọi là tiền xinap, nơi các chất dẫn truyền thần kinh được tạo ra và gói vào những giọt tí hon gọi là nang. Ở đó, điện tích làm giải phóng serotonin vào khe hẹp, các phân tử này chạy vọt tới tế bào hậu xinap và bám vào các thụ thể serotonin. Các phân tử khớp với nhau như chìa khóa tra vào ổ khóa. Tế bào nhận lại giải phóng điện tích của chính nó.

Lúc này, ta hãy nhìn lại khe hẹp, nơi đang diễn ra quá trình dọn dẹp. Bất cứ phân tử serotonin nào còn sót

lại sẽ bị các enzym tiêu diệt hoặc được đưa trở lại tế bào tiền xinap. Việc này gọi là tái hấp thụ. Nhưng hãy tưởng tượng bạn muốn trì hoãn quá trình này. Bạn muốn nhiều serotonin đến tế bào hậu xinap hơn để thông tin luôn thông suốt. Đó là việc Prozac làm. Nó ngăn lại quá trình tái hấp thụ serotonin và làm giảm số lượng thụ thể hậu xinap. Theo cách nào đó vẫn chưa ai biết, sự ức chế này sẽ làm giảm các triệu chứng của trầm cảm. Quá trình này cũng chịu tác động của những yếu tố khác, như những thay đổi trong cách hệ miễn dịch phản hồi với tác nhân kích thích và sự tăng thêm của phân tử quan trọng khác gọi là yếu tố dinh dưỡng thần kinh từ não (BDNF).

Còn vi sinh vật có liên quan gì không? Serotonin, BDNF và các kiểu miễn dịch tương tác làm thay đổi môi trường trong ruột và chọn lựa những chủng vi sinh vật khác nhau, nên việc cho rằng các thuốc SSRI sẽ làm thay đổi hệ gien vi sinh của bạn là hoàn toàn hợp lý. Ngoài ra, SSRI được biết là có tác động kháng khuẩn nào đó và liên quan tới sự tiến triển của các rối loạn chuyển hóa như tiểu đường loại 2.

Chúng tôi biết vi khuẩn trong ruột tạo ra một tiền chất của serotonin, 5-HT, và khi quá trình sản xuất ra tiền chất này bị gián đoạn có thể sẽ dẫn tới các rối loạn sức khỏe thần kinh. Nhưng chúng tôi chỉ mới bắt đầu nghiên cứu xem liệu SSRI có làm thay đổi hệ gien vi sinh hay không và những thay đổi đó có thể gây ra hậu quả

tiềm ẩn nào. Điều chúng tôi biết chắc là các tác dụng phụ khi dùng SSRI thường liên quan tới sự xáo trộn hệ gien vi sinh.

Chúng tôi khá sốc khi thấy mọi người biết rất ít về các ảnh hưởng của thuốc chống trầm cảm đối với phụ nữ và thai nhi trong giai đoạn mang thai cũng như sau sinh.⁽³²⁾ Trầm cảm và thuốc điều trị trầm cảm có thể có tác dụng tiêu cực tới bào thai đang phát triển, bao gồm các rối loạn thể chất và tâm thần lẫn sinh non.

Vì vậy, nếu bạn bị trầm cảm, bạn có nên dùng thuốc chống trầm cảm lúc đang mang bầu và sau khi sinh em bé không? Chà, bạn cần thảo luận việc này với chuyên gia y tế của mình. Rủi ro và lợi ích của việc dùng, hoặc không dùng, các thuốc này phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố, bao gồm tiền sử bệnh tật của bạn. Khi đang mang bầu, đúng là các thuốc chống trầm cảm nhiều khả năng làm tăng nhẹ nguy cơ trẻ bị khuyết tật bẩm sinh, sảy thai, sinh non và các biến chứng sơ sinh khác. Tuy nhiên, nếu không điều trị, tình trạng trầm cảm có thể tiến triển thành chứng rối loạn tâm lý nghiêm trọng, gây cản trở khả năng chăm sóc con cái của bạn. Mặt khác, nếu trầm cảm không được điều trị trong khi mang thai có thể trực tiếp ảnh hưởng đến thai nhi. Sau khi chào đời, những em bé như vậy thường cáu kỉnh và lờ phờ, có nhịp ngủ bất thường. Các bé có thể trở nên còi cọc, học chậm và vô cảm, đồng thời có các vấn đề về hành vi như hung tợn.

Xin nhắc lại là hãy nói chuyện với bác sĩ của bạn. Nếu không có một lý do rõ ràng cho việc tránh dùng thuốc chống trầm cảm, có lẽ cách phù hợp nhất là nên dùng nó.

Tất nhiên, có những cách khác giúp giảm nhẹ các triệu chứng của trầm cảm, bao gồm tập luyện, chế độ ăn, thiền và xin tư vấn. Tất cả đều đáng để thử. Và chúng tôi có những bằng chứng bước đầu, sẽ được mô tả kỹ hơn ở phần sau, cho thấy probiotic có thể hỗ trợ điều trị trầm cảm. Các nghiên cứu đang được thực hiện trong phòng thí nghiệm của Jack cho thấy một số vi khuẩn có thể làm dịu đáng kể hành vi trầm cảm ở động vật. Chúng tôi hy vọng sẽ sớm có những liệu pháp tập trung hơn để giải quyết những tình trạng phức tạp này.

Thông điệp quan trọng nhất của chúng tôi là bạn cần tự chăm sóc bản thân. Sau khi em bé chào đời, bạn chắc chắn nên cân nhắc việc dùng một loại thuốc chống trầm cảm nào đó. Các tác dụng phụ đã biết của thuốc chẳng đáng là bao so với tác động to lớn mà chúng rối loạn sức khỏe tâm thần có thể gây ra cho bạn và gia đình. Vì bạn sắp phải chăm sóc một sinh linh mong manh nhất đời, dùng thuốc chống trầm cảm có thể giúp thay đổi hai cuộc đời theo hướng tốt đẹp hơn.

SINH CON

Tôi nên sinh con ở nhà hay ở bệnh viện?

Điều đó phụ thuộc vào hoàn cảnh của bạn. Dylan, con trai đầu lòng của Jack, được sinh ở bệnh viện trong những hoàn cảnh khá phức tạp. Vì vậy, khi lên kế hoạch sinh con thứ hai, Hayden, Jack và Kat, vợ cậu ấy, đã chọn sinh con ở nhà để đảm bảo rằng em bé được sinh thường. Tại thời điểm đó, sinh con ở nhà đang được khuyến khích tại Vương quốc Anh với sự trợ giúp của những nữ hộ sinh được đào tạo tay nghề cao và các nhân viên y tế khác thuộc Cơ quan Dịch vụ Y tế Quốc gia. Họ đã có một trải nghiệm rất tuyệt vời. Kat đã sinh con ngay trên giường của mình và sau cuộc sinh kéo dài 30 phút, cô đã có thể cho cậu con trai khỏe mạnh bú, rồi ăn bánh mì nướng và uống tách trà English Breakfast mà cô rất yêu thích (dĩ nhiên là loại không chứa caffeine!).

Một số nghiên cứu cho thấy tỷ lệ biến chứng của các ca nguy cơ thấp khi sinh ở nhà thấp hơn so với sinh ở bệnh viện.⁽¹⁾ Gần một phần ba số trẻ sinh tại bệnh viện ở Mỹ là sinh mổ, thường do tính chất thận trọng của

nghiệp vụ sản khoa hiện đại.⁽²⁾ Trong một nghiên cứu gần đây do Liên hiệp Nữ hộ sinh Bắc Mỹ thực hiện, chỉ 5,2% trong 17.000 ca muốn sinh tại nhà là buộc phải đi đến bệnh viện để sinh mổ.⁽³⁾ Số phụ nữ còn lại sinh thường an toàn và thoải mái tại nhà, mặc dù những sản phụ lựa chọn nhờ đến nữ hộ sinh tại nhà có xu hướng nằm trong nhóm dân số chủ động chọn lối sống khỏe mạnh. Theo các nữ hộ sinh và những người hỗ trợ, khả năng bạn sinh ra một đứa trẻ khỏe khoắn về mặt vi sinh sẽ cao hơn khi sinh ở nhà. Hai nghiên cứu do các nhà khoa học Canada thực hiện cũng có kết luận tương tự.⁽⁴⁾ Nhưng một nghiên cứu khác cho thấy không có sự khác biệt đáng kể về mặt nhiễm khuẩn giữa sinh tại nhà và sinh tại bệnh viện, với xu hướng sinh tại nhà thường ít bị nhiễm khuẩn hơn.⁽⁵⁾

Mặt khác, một nghiên cứu được công bố trên Tạp san Sản-Phụ khoa Mỹ khẳng định rằng nguy cơ tử vong từ tất cả các nguyên nhân khi sinh tại nhà lại cao hơn khi sinh tại bệnh viện rất nhiều.⁽⁶⁾ Số liệu tốt nhất trong nghiên cứu này là các ca sinh ở bang Oregon, Mỹ, trong năm 2012: năm đó tỷ lệ các bé tử vong trong các cuộc sinh đã được lên kế hoạch tại nhà với sự trợ giúp của một nữ hộ sinh cao gấp bảy lần so với sinh tại bệnh viện. Các nhà nghiên cứu nói rằng nhiều nghiên cứu khác cho thấy tỷ lệ trẻ sơ sinh tử vong trong các ca sinh tại nhà cao hơn ít nhất ba lần so với các ca sinh tại bệnh viện.

Ngay lúc này, chúng tôi có thể đưa ra một lời khuyên chắc chắn sau. Yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng tới kết quả sinh nở là cuộc sinh tại nhà có được một nữ hộ sinh-y tá có chứng chỉ (CNM) hoặc của một nữ hộ sinh lành nghề có chứng chỉ (CPM) theo dõi hay không. Trường hợp thứ nhất là người có trình độ chuyên môn cao (như những người tại Vương quốc Anh và Canada), còn trường hợp thứ hai chỉ được đào tạo cơ bản, chủ yếu có bằng tốt nghiệp trung học phổ thông. Do đó, chúng tôi khuyến nghị rằng nếu bạn đang tính đến việc sinh con tại nhà, bạn nên đảm bảo rằng mình sẽ nhận được dịch vụ của một *nữ hộ sinh-y tá có chứng chỉ*.

Tóm lại là gì? Sinh ở đâu thì tốt hơn, tại nhà hay bệnh viện, vẫn là một việc còn nhiều tranh cãi. Những người thuộc nhóm nguy cơ thấp có xu hướng chuộng việc sinh tại nhà do tỷ lệ phải sinh mổ thấp hơn và tăng cơ hội cho con họ tiếp xúc với những vi sinh vật có lợi. Tuy nhiên, nếu bạn nằm trong nhóm nguy cơ cao, các biện pháp hỗ trợ bổ sung mà bệnh viện cung cấp có thể có ý nghĩa sống còn.

Tôi đã sinh mổ. Tôi nghe nói việc đó không tốt cho con tôi. Chuyện đó là như thế nào vậy?

Trước tiên, chúng tôi muốn đảm bảo với bạn rằng sinh mổ vốn không xấu. Thực tế, sinh mổ có thể còn là phao

cứu sinh cho cả bạn và con; và ở những nước đang phát triển, việc thiếu điều kiện thực hành sinh mổ đang là một vấn đề y tế quan trọng. Bác sĩ của bạn có thể khuyên bạn nên mổ nếu nhau thai có các vấn đề không ổn và bạn có nguy cơ bị băng huyết trong quá trình sinh thường. Nếu bạn bị bệnh truyền nhiễm như HIV hay herpes sinh dục, bạn có thể muốn tránh cho con bị nhiễm những vi sinh vật này khi di chuyển qua ống sinh trong cuộc sinh thường. Nếu người mẹ mắc bất cứ mãn tính nào, bác sĩ đều sẽ khuyên sinh mổ vì sinh thường sẽ tạo một sức ép cực lớn lên cơ thể thai phụ.

Ngoài ra còn những biến chứng trong quá trình chuyển dạ và sinh nở. Có thể em bé quá to để đi qua được ống sinh hoặc đã xoay vào vị trí ngôi mông hay ngôi ngược. Có thể việc chuyển dạ của bạn quá chậm hoặc dừng lại không đúng lúc. Có thể bạn bị suy thai; nhịp tim của thai chậm đi và thai có nguy cơ bị thiếu oxy. Hoặc dây rốn có thể bị gấp lại hoặc bị chèn theo cách nào đó khiến em bé gặp nguy hiểm. Chúng tôi nhắc đến các lý do này để bạn không cảm thấy có lỗi nếu bạn phải chọn sinh mổ. Cẩn tắc vô áy náy mà!

Tuy nhiên, tỷ lệ sinh mổ thường là cao hơn mức cần thiết. Tại các bệnh viện tư ở Brazil, 80% trẻ được sinh ra là qua sinh mổ. Tại Mỹ, tỷ lệ này là 1 trong 3 trẻ sơ sinh. Bên cạnh các nguyên nhân y khoa được nhắc đến ở trên, có lẽ phụ nữ chọn phương pháp sinh con này để tiện cho

việc lên kế hoạch hoặc do sợ đau đẻ. Đó là lựa chọn cá nhân mà phần lớn các bác sĩ sẽ tôn trọng.

Nhưng sinh mổ hiện đang được xem xét kỹ lưỡng hơn vì một hậu quả ngoài dự liệu. Khi sinh thường, trẻ sơ sinh nhận được các vi sinh vật thiết yếu với các lợi ích sức khỏe lâu dài. Theo kiến thức tốt nhất của chúng tôi, thì lần tiếp xúc đầu tiên của em bé với các vi sinh vật là trong quá trình sinh nở: có bằng chứng cho thấy một nhau thai khỏe mạnh có thể chứa vi khuẩn, nhưng đây vẫn là vấn đề còn đang gây tranh cãi.⁽⁷⁾ Cá nhân chúng tôi không thấy quan điểm trên có tính thuyết phục; các loài vi khuẩn được ghi nhận trong các nghiên cứu này dễ có thể đến từ tác động bên ngoài hoặc là kết quả nghiên cứu ADN của vi khuẩn⁽⁸⁾ từng dính dáng tới nhau thai. Người ta thường xuyên tìm thấy vi khuẩn trong máu của người mẹ và chúng có thể có dính dáng tới nhau thai. Nhưng các dữ liệu hiện có không ủng hộ quan điểm cho rằng vi khuẩn từ máu có thể xâm nhập nhau thai. Ngược lại, việc nước ối bị nhiễm khuẩn có thể góp phần gây sinh non.

I. Các nghiên cứu có thể đã sử dụng kỹ thuật sinh học phân tử để phát hiện ra ADN của vi khuẩn trong mẫu nhau thai, từ đó, dựa trên các ngân hàng dữ liệu, định danh vi khuẩn cụ thể. Tuy nhiên, để khẳng định vi khuẩn đó đã thực sự có mặt trong nhau thai cần nhiều bằng chứng xác thực khác, mà khả năng lớn rằng các nghiên cứu được nhắc tới chưa đưa ra được, dẫn tới việc tác giả thấy các công bố khoa học đó thiếu tính thuyết phục. (Ý kiến riêng của người dịch.)

Rất có thể con bạn tương đối vô trùng cho tới khi quá trình sinh nở bắt đầu; và đó là lý do chúng ta thấy những khác biệt ở các trẻ sinh thường hoặc sinh mổ.

Khi sinh thường, con bạn bị ép trong ống sinh trong nhiều giờ. Đó là một hành trình gian khổ cho cả người mẹ và em bé, nhưng lại là một bước tiến hóa vô cùng quan trọng. Trên đường ra thế giới bên ngoài, và vẫn còn gắn kết với nhau thai, em bé sơ sinh của bạn được trát đầy vi sinh vật của âm đạo cũng như một chút phân. (Mọi phụ nữ đã sinh con đều biết điều này là thật. Tuy có ghê thật đấy, nhưng không có nghĩa nó không tốt.) Những vi sinh vật đầu tiên đó, phần lớn gồm các vi khuẩn thuộc chi *Lactobacillus*, đi vào mồm, lỗ mũi và ống tiêu hóa của em bé, đặt nền móng cho hệ vi sinh của bé phát triển thuận tự nhiên.

Trẻ sinh mổ lần đầu tiếp xúc với thế giới vi sinh vật của chúng ta theo cách khác.⁽⁸⁾ Sau khi được mổ và đưa khỏi tử cung của mẹ, những vi sinh vật đầu tiên bé gặp đến từ những người và môi trường xung quanh: bố mẹ, bác sĩ, y tá, những người khác trong phòng, từ cả tường, đèn trần và nội thất. Đây là những vi sinh vật hầu như vô hại được tìm thấy chủ yếu trên da và từ đó xâm nhập vào trong cơ thể bé; chúng chỉ không phải là những loại vi sinh vật mà hệ miễn dịch đang phát triển của em bé trông đợi được gặp. Những loại vi sinh vật mà em bé mong ngóng là từ âm đạo chứ không phải từ da.

Phần lớn trẻ sinh mổ đều có sức khỏe ổn. Thủ thuật này không phải là một lời nguyên của y học hiện đại ám lên những đứa trẻ sơ sinh bất lực. Nhưng có thể sự an toàn của sinh mổ sẽ khiến bạn lo lắng vì ngày càng có nhiều báo cáo nói về việc hệ gien vi sinh đầu tiên của trẻ có liên quan tới nguy cơ trẻ mắc các bệnh hoặc có tình trạng sức khỏe xấu ngày càng tăng. Trong số đó có bệnh hen, dị ứng, viêm da dị ứng, béo phì, tiểu đường, bệnh celiac, hội chứng ruột kích thích và thậm chí tự kỷ.

Như đã đề cập trong câu chuyện của Rob ở phần giới thiệu, chúng tôi đã và đang tìm hiểu xem liệu hệ gien vi sinh của trẻ có thể được điều chỉnh sau sinh mổ bằng cách bôi vi sinh vật âm đạo của mẹ lên người trẻ không. Kỹ thuật này, gọi là “cấy âm đạo”, rất đơn giản.⁽⁹⁾ Bạn hãy để bạn đời (hoặc mẹ mình hay bất cứ ai ở trong phòng sinh cùng bạn) đưa một gạc bông vô trùng hoặc một chiếc tampon vào âm đạo của bạn trước khi sinh em bé. Để nó trong đó khoảng một giờ nếu bạn có thời gian. Miếng gạc sẽ hút dịch âm đạo và những vi sinh vật cư trú ở đó. Sau khi con bạn chào đời và được các bác sĩ kiểm tra, bạn chỉ cần quét dịch âm đạo đã thu được lên mồm, mũi, mặt, tai, da và vùng đáy chậu của bé. Như vậy, bạn đã trả lại cho bé những gì sản khoa hiện đại đã lấy đi.

Những người phản biện kỹ thuật này thường cảnh báo về việc những vi sinh vật gây bệnh có thể cư trú trong âm đạo của bạn sẽ bị truyền sang cho em bé.

Nhưng chúng tôi tin rằng nguy cơ này là vô cùng thấp ở Mỹ vì gần như mọi phụ nữ đều được kiểm tra sàng lọc những vi sinh vật gây bệnh đó trước khi sinh con. Nếu bạn đã được sàng lọc và có kết quả dương tính thì việc thực hiện kỹ thuật “cấy âm đạo” đương nhiên là một ý tưởng tồi và bạn *không nên thực hiện nó*. Tuy nhiên, nếu bạn đã được sàng lọc và có kết quả âm tính thì nguy cơ nhiễm bệnh cũng chỉ bằng với khi con bạn được sinh thường qua đường âm đạo. Chúng tôi nhấn mạnh rằng Viện Nhi khoa Mỹ vẫn khuyến cáo không cấy âm đạo cho đến khi có thêm các nghiên cứu chứng minh lợi ích của phương pháp này.

Cho đến nay, bằng chứng cho thấy chúng ta có thể điều chỉnh hệ gien vi sinh của một em bé sinh mổ để giống với hệ gien vi sinh của bé nếu sinh thường trong ít nhất một tháng sau sinh. Chúng tôi chưa có kích thước mẫu trẻ em nghiên cứu đủ lớn để biết sự bảo vệ này có thể tồn tại trong bao lâu. Nhưng một nghiên cứu gần đây cho thấy ba thực hành y khoa là sinh mổ, phơi nhiễm kháng sinh và uống sữa công thức gây chậm phát triển và giảm đa dạng vi sinh vật ở trẻ sơ sinh trong năm đầu đời. Liệu những thay đổi ngắn hạn này có để lại hậu quả suốt đời cho chức năng miễn dịch và trao đổi chất của trẻ hay không thì vẫn chưa ai biết được.

Như mọi thứ liên quan đến hệ gien vi sinh, các kết quả nghiên cứu rất phức tạp. Ví dụ, các nhà khoa học

tiến hành nghiên cứu cấy âm đạo ở trên thấy rằng so với trẻ sinh thường, trẻ sinh mổ có mức độ đa dạng vi sinh vật cao hơn đáng kể, điều đôi khi được coi là tốt, trong vài tuần đầu tiên sau khi sinh. Nhưng sau đó, tiêu chí đó giảm dần trong tháng đầu tiên và tiếp tục giảm cho đến khi trẻ 2 tuổi. Sự đa dạng vi sinh của trẻ sinh mổ không được hoàn thiện theo những cách thông thường. Thay vì thế, nó bị đình trệ. Việc thay đổi hình thức sinh nở làm gián đoạn tương tác tự nhiên giữa đa dạng vi sinh và vi sinh vật chiếm ưu thế.

Gần đây, vài nghiên cứu theo dõi các nhóm trẻ sinh mổ trong 5 năm đã đưa ra những kết quả trái ngược.⁽¹⁰⁾ Một nghiên cứu thực hiện tại Scotland không thấy hệ quả sức khỏe lâu dài với trẻ sinh mổ. Nghiên cứu khác của Harvard cho thấy rằng trẻ sinh mổ có tỷ lệ bị béo phì cao hơn các anh chị em đã được sinh thường của chúng là 64%.

Vẫn còn nhiều tranh cãi về các hệ quả lâu dài của sinh mổ nhưng chúng tôi thấy nếu bạn được phép lựa chọn thì dường như tránh sinh mổ vẫn là lựa chọn khôn ngoan.

Sáp vernix có ảnh hưởng gì tới con tôi không?

Có. Nhưng không đáng lo. Từ những năm 1940, sáp vernix – chất sáp dính, màu trắng phủ trên da nhiều trẻ

sơ sinh – đã được biết tới với tác dụng như một hàng rào bảo vệ trẻ sơ sinh khi bé di chuyển qua ống sinh. Là một chất trơn nhờn như sáp, nó giống như một chất dưỡng ẩm, kháng khuẩn, chống oxy hóa, chống thấm và chữa lành vết thương. Nó cũng là một hệ phòng vệ chứa đầy enzym để chiến đấu với các vi khuẩn gây hại.

Dầu cho sáp vernix có các đặc tính bảo vệ như vậy, nó thường bị lau sạch khỏi da trẻ sơ sinh, có lẽ do người ta thấy nó ghê ghê và không mấy quan trọng. Các em bé được lau hoặc tắm rửa sau khi sinh không có tỷ lệ nhiễm khuẩn cao hơn nên người ta không thấy ngay được sự thiết yếu của chất này đối với sức khỏe con người.⁽¹¹⁾ Nhưng các em bé được tắm nước ấm thay vì lau bằng khăn thì bình tĩnh hơn và khóc ít hơn trong quá trình thực hiện. Một số nhà nghiên cứu nghĩ rằng sáp vernix có thể được dùng như loại kem tự nhiên thay thế cho các loại kem kháng khuẩn bôi da tại chỗ.⁽¹²⁾

Hệ gien vi sinh

có liên quan tới bệnh viêm ruột hoại tử không?

Có. Nhưng chúng tôi không rõ đây có phải là căn nguyên gây bệnh không. Bệnh viêm ruột hoại tử (necrotizing enterocolitis, viết tắt là NEC) là bệnh hết sức đáng sợ và ảnh hưởng tới một số bé sinh non. Về cơ bản, ruột của bé bị nhiễm khuẩn và bắt đầu hoại tử từ bên trong. Chi phí

trung bình để điều trị cho một trẻ sinh non bị viêm ruột hoại tử là gần 200.000 đô la Mỹ. Tin tốt là sữa mẹ đường như có khả năng giúp trẻ ngăn ngừa NEC, do đó giảm thời gian lưu viện và chi phí chăm sóc trẻ bị bệnh.

Dựa trên những gì chúng tôi biết về vai trò của sữa mẹ trong việc định hình đường ruột của trẻ sơ sinh đang lớn, hệ gien vi sinh có thể liên quan tới NEC. Thật ra, một nghiên cứu gần đây trên 3.586 mẫu phân từ 166 trẻ sơ sinh, một trong những dự án nghiên cứu hệ gien vi sinh của trẻ sơ sinh lớn nhất từng được thực hiện, do nhóm của Phil Tarr tại Đại học Washington tiến hành, cho thấy những thay đổi trong hệ gien vi sinh của trẻ sơ sinh xảy ra trước khi bệnh NEC tiến triển và thậm chí có thể dựa vào đó để dự đoán những bất thường.⁽¹³⁾ Cụ thể, số lượng các vi sinh vật có xu hướng hiếu khí và phát triển nhanh, như vi khuẩn lớp Gammaproteobacteria, sẽ bùng phát trước NEC và những loài kỵ khí như *Clostridium* sẽ bị giảm sút.⁽¹⁴⁾ Trẻ sơ sinh đẻ non càng sớm, xu hướng này càng rõ rệt hơn.⁽¹⁵⁾

Dù việc truyền vi khuẩn sống cho trẻ sinh non chưa có hệ miễn dịch phát triển hoàn thiện có nguy cơ gây ra nhiều nguy hiểm, một số nghiên cứu đã dùng probiotic để làm giảm tỷ lệ mắc NEC.⁽¹⁶⁾ Phần lớn các đợt thử nghiệm đều thành công, với số trường hợp nhiễm bệnh giảm còn khoảng một nửa.

Tuy nhiên, bạn nên biết rằng probiotic có thể xâm

nhập vào máu của em bé, nơi chúng có thể sinh sôi và gây bệnh. Vậy nên probiotic phải được sử dụng cẩn trọng theo chỉ định của bác sĩ. Tuy thế, những nguy cơ nhìn chung là thấp của probiotic so với các ảnh hưởng nghiêm trọng và gây suy yếu cơ thể của NEC nên chúng ta có thể sẽ thấy chúng được sử dụng song song với một số kháng sinh nhất định.

Thứ tự sinh có ảnh hưởng tới hệ gien vi sinh không?

Có. Anh chị em có tác dụng bảo vệ cho nhau. Trong một nghiên cứu với số lượng mẫu gồm 606 trẻ sơ sinh khỏe mạnh, nhiều anh chị sống cùng nhà ảnh hưởng rõ rệt tới thành phần và cấu trúc hệ gien vi sinh của các bé.⁽¹⁷⁾ Ở 5 tuần tuổi, trẻ có anh, chị nhiều khả năng có các vi khuẩn hữu ích (như *Lactobacillus* và *Bacteroides*) và có ít các vi khuẩn có nguy cơ gây hại (như *Clostridium*) cư ngụ hơn.

Điều thú vị là những trẻ có *Clostridium* cư ngụ vào lúc 5 tuần tuổi nhiều khả năng sẽ mắc chứng viêm da dị ứng trong sáu tháng tiếp theo hơn những trẻ khác. Sự khác biệt này được duy trì trong ít nhất 31 tuần. Đường như, anh chị không chỉ giúp các bé sơ sinh được các vi khuẩn có lợi cư ngụ mà những lợi ích đó còn kéo dài rất lâu.

Khi xem xét trải nghiệm đầu đời của từng bé, hóa ra phần lớn sự bảo vệ dành cho bé đến *trực tiếp* từ các

anh chị, bé có càng nhiều anh chị thì càng được bảo vệ tốt hơn. Trong các gia đình đông con, chuyện những đứa lớn hơn chọc những ngón tay nhóp nháp của mình vào mồm em, hất xì vào bát cháo của em hay bôi bẩn vào tay em bé là bình thường. Quan trọng là những đứa em được phơi nhiễm với nhiều loại bệnh và vi sinh vật đa dạng mà anh chị mang về từ trường học. Các nguồn vi sinh vật ấy ảnh hưởng tới hệ miễn dịch của đứa em nhỏ tuổi và cấu thành hệ gien vi sinh của chúng.⁽¹⁸⁾

Tin tốt là các vi sinh vật đa dạng mà các anh chị mang tới cho em mình có thể lý giải vì sao người em có nguy cơ bị dị ứng thấp hơn.

Có phải bé trai và bé gái có hệ gien vi sinh khác nhau là dựa trên các vi sinh vật chúng tiếp xúc lúc sinh ra không?

Không. Như trong phần lớn mọi chuyện, những gì xảy ra với hai giới thường bình đẳng. Nhìn chung, hệ gien vi sinh của bé trai và bé gái là không khác biệt khi sinh ra. Trẻ sơ sinh trai và gái sinh ra đều gần như vô khuẩn nhưng rồi nhanh chóng nhận được vi khuẩn từ thế giới xung quanh. Những vi khuẩn đầu tiên mà trẻ sơ sinh nhận được phụ thuộc vào cách đứa trẻ được sinh ra: nếu trẻ đi qua ống sinh, chúng sẽ có phần lớn vi khuẩn từ âm đạo; nhưng nếu được sinh mổ mà không chuyển dạ,

chúng sẽ nhận phần lớn vi khuẩn trên da từ môi trường. Tuy nhiên, các bé nhanh chóng nhận thêm vi khuẩn từ mọi người và môi trường xung quanh – từ sữa mẹ, qua tiếp xúc với da người khác, bụi nhà, vân vân.

Chúng ta cần làm rõ sự khác biệt giữa hệ gien vi sinh (microbiome) và quần thể vi sinh vật (microbiota). Quần thể vi sinh vật đường ruột là nói tới hàng nghìn tỷ vi sinh vật sinh sống trong ruột của bạn. Khi bạn già đi và tiếp xúc với thế giới rộng lớn ngoài kia, quần thể này trở nên khá phong phú. Hệ gien vi sinh đường ruột nói tới tập hợp tất cả vi sinh vật và *các gien của chúng*, thứ mã hóa các chức năng có ảnh hưởng tới sức khỏe của bạn.

Các nghiên cứu cho thấy con người chúng ta có chung hệ gien vi sinh cốt lõi về mặt chức năng nhưng không chung quần thể vi sinh cốt lõi.⁽¹⁹⁾ Nói cách khác, các vi sinh vật của chúng ta – chính từng con vi khuẩn, virus ấy – là khác nhau, thường khác nhau một trời một vực. Nhưng những lối chuyển hóa mà vi sinh vật sử dụng để giúp chúng ta sống khỏe mạnh lại rất giống nhau. Nhiều gien được tìm thấy trong thế giới vi sinh vật thực hiện những chức năng “quản gia” thường quy tương tự nhau. Chúng xây thành tế bào. Chúng tái sao chép. Chúng tổng chất thải ra ngoài. Mỗi vi sinh vật có thể có những đặc điểm và vai trò riêng trong thế giới của chúng ta, nhưng chúng đều phụ thuộc vào những

con đường di truyền tương tự nhau để làm việc nhà của chúng.

Ta có thể so sánh các vi sinh vật và gien của chúng giống như hệ sinh thái của rừng mưa. Nếu nhìn từ không trung, mọi rừng mưa trông tựa tựa nhau, nhưng chúng được tạo nên từ những loài khác nhau đã tiến hóa độc lập. Ruột của bạn cũng vậy. Nó có sự đa dạng phong phú về mặt chức năng; nghĩa là các thành viên trong cộng đồng vi sinh có các nhóm chức năng tương tự và do đó, có thể thay thế lẫn nhau. Nếu xét ở mặt này, chúng tôi chưa thấy có sự khác biệt giữa bé trai và bé gái.

Người lớn cũng không thể hiện sự khác biệt nào về đa dạng chức năng (sự tương tác giữa tất cả các loài trong rừng) nhưng lại có vô số khác biệt về đa dạng vi sinh (nhiều loại cây và thực vật khác nhau). Tuy nhiên, về căn bản, sự đa dạng này không chịu ảnh hưởng của giới tính. Bức tranh này trở nên rõ ràng hơn với Dự án Hệ gien vi sinh ở người, một nỗ lực kéo dài 5 năm để xây dựng bản đồ các thành phần vi sinh vật thông thường trong những người khỏe mạnh. Được công bố vào năm 2012, nó “đã tiết lộ rằng những người khỏe mạnh có sự khác nhau đáng kể về các vi sinh vật cư ngụ tại các môi trường như ruột, da và âm đạo”.⁽²⁰⁾

Một ngoại lệ là đường niệu đạo, nơi mà các hệ gien vi sinh của nữ và của nam rất khác biệt.⁽²¹⁾ Người ta quan

sát thấy sự khác biệt này ở quần thể vi sinh vật trong các mẫu nước tiểu giữa dòng của nam và nữ cũng như trong các mẫu dịch niệu đạo. (Việc lấy những mẫu này dĩ nhiên là rất khó chịu. Trong một nghiên cứu trước đây về hệ gien vi sinh tại phòng thí nghiệm của Rob, các nhà nghiên cứu ban đầu đã lên kế hoạch thu thập mẫu dịch âm đạo của nữ giới và mẫu dịch niệu đạo của nam giới, nhưng đã phải bỏ phần này sau khi họ xác định chắc chắn rằng những nam giới tham gia nghiên cứu không thể chịu được việc lấy mẫu nhiều hơn một lần – và nghiên cứu thì yêu cầu lấy mẫu định kỳ trong một khoảng thời gian. Dù vậy, họ đã lấy thành công mẫu ở 27 vị trí khác, một số lượng đáng kể để quét tẩm bông mỗi sáng.)

Chúng tôi tìm thấy sự giống nhau cơ bản về mặt vi khuẩn trong mẫu dịch niệu đạo của nam và mẫu dịch âm đạo của nữ ở những cặp tình nhân mà người nữ bị nhiễm khuẩn âm đạo – một tình trạng nhiễm trùng âm đạo do tình trạng mất cân bằng các vi khuẩn bình thường. Mặt khác, những cặp đôi dị tính chung thủy và khỏe mạnh có những vi khuẩn khác nhau trong niệu đạo nam và âm đạo nữ. Nhưng chưa có các nghiên cứu cụ thể nào tiến hành so sánh đối chứng các niệu đạo. Mẫu của nữ có các vi khuẩn *Actinobacteria* và *Bacteroidetes* ổn định, những loại nhìn chung là không thấy ở nam giới. Chúng tôi không biết khi nào sự khác biệt này bắt đầu xảy ra,

một phần vì đạo đức không cho phép chúng tôi lấy mẫu từ cơ quan sinh dục của trẻ nhỏ.

Tuy nhiên, Dự án Nghiên cứu Ruột của người Mỹ đặt tại phòng thí nghiệm của Rob tại Đại học California, San Diego, đang bắt đầu thấy những khác biệt nhỏ trong hệ gien vi sinh giữa nam và nữ khi chúng tôi nghiên cứu hàng nghìn người. Ví dụ, khi nam và nữ ăn lượng chất béo bão hòa như nhau, người nữ sẽ tăng vi khuẩn *Parabacteroides* trong khi người nam sẽ tăng vi khuẩn *Alistipes*. Chúng tôi chưa biết những khác biệt đó có ý nghĩa gì – chỉ biết chúng có tồn tại.

Có sự khác biệt nào giữa vi sinh vật đến từ mẹ hay từ bố không?

Một câu hỏi tuyệt vời khác và chúng tôi cũng không có đủ dữ liệu để trả lời rõ ràng. Những vi sinh vật đầu tiên của em bé đến một cách tự nhiên từ người mẹ qua quá trình sinh nở và nhiều vi sinh vật nữa được truyền từ mẹ sang con trong quá trình bú sữa mẹ. Những tương tác đầu đời này có thể tác động mạnh mẽ tới hệ gien vi sinh của bé. Nhưng, kỳ lạ là chưa ai từng tiến hành nghiên cứu xem xét sự ảnh hưởng tương đối của người bố tới hệ gien vi sinh đang phát triển của con cái họ. Đơn giản là chúng tôi không có dữ liệu nào cho câu hỏi này, tuy chúng tôi biết rằng sự tương đồng giữa hệ gien vi sinh đường ruột

của trẻ với của mẹ và của trẻ với của bố là ngang nhau, ngay cả khi đó là bố dưỡng hay mẹ kế. Nói cách khác, quá khứ tiếp xúc với môi trường sống chung quan trọng đối với sự hình thành hệ sinh thái vi sinh đường ruột hơn là mối quan hệ ruột rà. Tuy nhiên, chúng tôi chưa thể trả lời điều gì sẽ xảy ra trong hầu hết các hoàn cảnh. Ví dụ, nếu em bé được sinh thường nhưng được người khác nhận nuôi ngay từ khi sơ sinh (đôi khi người nhận nuôi dưỡng lại chưa từng mang thai), bé sơ sinh đó sẽ có hệ gien vi sinh của ai? Chúng tôi không biết.

Tất nhiên, những ông bố phải có tác động nào đó. Khi các cậu con trai của Jack chào đời, anh ấy luôn sẵn sàng để thực hiện việc gắn kết qua da. Jack cởi áo và ôm con mình vào ngực. Với Hayden, anh làm vậy sau vài phút bé được sinh ra ở nhà. Còn với Dylan, do biến chứng hít phân su, việc đó phải đợi lâu hơn, khoảng 10 phút sau khi bé sinh ra. Dù theo cách nào thì cả hai cậu bé cũng đã nhận được một chút vi khuẩn ở da và miệng của anh ấy từ rất sớm trong cuộc đời.

Việc truyền vi sinh vật này có ảnh hưởng tới thành phần vi sinh vật của trẻ không? Chúng tôi không biết. Lý do chúng tôi không biết là phần lớn vi khuẩn mà Jack và vợ chia sẻ đều thuộc các loài có họ hàng với nhau, do đó một khảo sát đơn giản tìm ra những vi sinh vật tìm thấy trên da của con họ sẽ không thể cho biết chúng đến từ Jack hay vợ anh ấy. Để có câu trả lời, chúng tôi cần

ngiên cứu sâu hệ gien của từng vi khuẩn và so sánh chúng với hệ gien của các loài vi khuẩn tìm thấy ở bố và mẹ.

Chúng tôi nghĩ rằng nếu bố là người chăm sóc chính hoặc duy nhất, vi khuẩn của người bố sẽ chiếm ưu thế ở những đứa con. Điều tương tự cũng đúng với những bà mẹ đơn thân. Nhưng khi cả mẹ và bố cùng nuôi dạy bọn trẻ, trẻ chơi cùng với lũ chó, họ sẽ có chung các vi khuẩn ở khắp trong nhà.⁽²²⁾

NUÔI CON BẰNG SỮA MẸ

Cho con bú mang lại lợi ích hay bất lợi gì cho trẻ?

Bạn có thể đã nghe người ta nói “Bầu vú mẹ là tốt nhất”. Đúng thế, nhiều nghiên cứu cho thấy trẻ sơ sinh được bú mẹ có sức khỏe tốt hơn trẻ không được bú mẹ: chúng ít bị viêm tai, cảm và tiêu chảy hơn. Chúng cũng có hệ miễn dịch khỏe hơn, đạt số điểm cao hơn trong các bài kiểm tra IQ và khó bị béo phì hơn những trẻ khác. Cho con bú cũng mang lại nhiều lợi ích khác cho người mẹ, nó giúp người mẹ giảm cân nhanh chóng hơn, làm giải phóng hoóc môn oxytocin hỗ trợ việc gắn kết với em bé, giúp giảm nguy cơ mắc một số loại ung thư.

Nhưng trước khi bạn cảm thấy dần vất vả bản thân về những ảnh hưởng của việc không cho con bú tới con của mình, bạn nên biết rằng rất nhiều nghiên cứu trong số đó không tính hết những yếu tố trùng hợp. Thử nghiệm ngẫu nhiên lớn nhất từng được thực hiện về những lợi ích lâu dài của việc cho con bú đã được tiến hành ở cả Belarus và Nga cho thấy một vài khác biệt rõ ràng ở trẻ em từ 6 tuổi trở xuống: những trẻ được bú mẹ không hề

khỏe mạnh hơn trẻ bú bình.⁽¹⁾ Nhưng khi còn rất nhỏ, trẻ sơ sinh được bú mẹ đúng là ít bị cảm và ít gặp những vấn đề sức khỏe thông thường khác; đây mới là điều đáng lưu tâm.

Cái gì khiến sữa mẹ đặc biệt như vậy?

Câu trả lời có thể làm bạn ngạc nhiên. Một thành phần chính của sữa mẹ lại không được dành để nuôi em bé. Thay vì thế, nó lại đi nuôi các vi sinh vật trong ruột của em bé sơ sinh. Nó chính là "thức ăn cho vi khuẩn".⁽²⁾ (Chúng tôi đã trả lời về khái niệm prebiotic trong những câu trả lời khác, nhưng phần này sẽ cung cấp thêm các thông tin mà bạn có thể thấy có ích.)

Tất cả động vật có vú đều tạo ra sữa, nhưng không phải sữa nào cũng giống nhau. Trong sữa có một thành phần quan trọng là nhóm các loại đường phức (gọi là oligosaccharide), chính chúng mang lại sự khác biệt cho sữa người. Nồng độ oligosaccharide trong sữa bò, dê, cừu và lợn ít hơn hàng trăm đến hàng nghìn lần so với trong sữa người. Oligosaccharide trong sữa người (gọi tắt là HMO) có hàm lượng cao hơn và cấu trúc đa dạng hơn trong sữa của mọi loài động vật có vú. Sữa non của người, thứ sữa dinh dưỡng đầu tiên các bà mẹ tạo ra, chứa đầy HMO. Cho đến nay, hơn 200 loại HMO khác nhau đã được xác định. Đó là thành phần nhiều thứ ba trong

sữa mẹ, sau lactose và chất béo. Và bạn biết gì không? Em bé của bạn không thể tiêu hóa chúng.

Giả sử bạn đang trong thời kỳ cho con bú. Sữa của bạn chứa rất nhiều HMO, chúng được đưa tới ruột non và đại tràng của em bé để nuôi dưỡng vi khuẩn. Đóng vai trò như những prebiotic, chúng thúc đẩy và hỗ trợ sự phát triển của các vi khuẩn tốt trong ruột của con bạn. (Khi con bạn chuyển sang ăn dặm, HMO trong phân bé biến mất.)

Người ta tìm thấy một loài vi khuẩn đặc biệt phù hợp với việc chuyển hóa chất béo, đường và protein trong sữa người là *Bifidobacterium longum infantis*, gọi đơn giản là *B. infantis*. Do sinh trưởng hoàn toàn nhờ vào HMO nên các nhà khoa học cho rằng sữa người có thể đã tiến hóa để nuôi dưỡng loài vi khuẩn này.⁽³⁾ Chúng thống trị ruột của các bé sơ sinh được nuôi bằng sữa mẹ, và là một trong những loài vi khuẩn giúp giữ cho con bạn luôn khỏe mạnh.

Khi *B. infantis* tiêu hóa HMO, chúng giải phóng ra các chất chuyển hóa quan trọng, các axit béo mạch ngắn, để nuôi dưỡng những tế bào nhất định trong thành ruột của em bé. Những tế bào đó, gọi là tế bào điều tiết T hoặc gọi tắt là Treg, điều tiết hệ miễn dịch của trẻ sơ sinh bằng cách làm giảm nhẹ và ngăn tình trạng viêm không vượt khỏi tầm kiểm soát. Đây rõ ràng là “cỗ máy” thiết yếu cho sức khỏe của em bé và sữa mẹ là nhiên liệu của nó.

Nhưng đó không phải là tất cả. *B. infantis* sản sinh ra một loạt các chất hóa học và dưỡng chất khác giúp hệ miễn dịch của con bạn phát triển. Ví dụ, vi khuẩn này khuyến khích các tế bào ruột của trẻ sơ sinh tạo ra các protein kết dính ngăn các vi khuẩn khác không lọt vào trong máu em bé. Và khi *B. infantis* ăn HMO, chúng giải phóng axit sialic, một chất dinh dưỡng cần thiết cho việc phát triển não và nhận thức, vào ruột và máu. Như vậy, tất cả các đường phức mà động vật khác không có nhưng lại dồi dào trong sữa người có thể có vai trò to lớn trong sự phát triển bộ não của chúng ta thông qua các vi khuẩn trong ruột.

Vậy *B. infantis* từ đâu tới? Bằng cách nào đó, theo những con đường mà chúng ta chưa hiểu hết, cơ thể tuyển mộ các vi khuẩn đó vào trong các ống dẫn sữa để rồi sau đó chúng có thể an cư trong sữa. Vâng, sữa người không vô trùng. Thậm chí có bằng chứng cho thấy quần thể vi sinh vật trong sữa người không chỉ có *B. infantis*. Sữa mẹ có thể là một sản phẩm probiotic và cung cấp mọi dưỡng chất cần thiết cho trẻ. Nhưng chúng ta cần thực hiện thêm nhiều nghiên cứu về vấn đề này hơn nữa thì mới có thể hiểu đầy đủ về phát hiện này.

Trong khi đó, HMO lại có một chức năng tiện lợi khác. Chúng chống lại các vi sinh vật gây bệnh bằng cách hoạt động như môi nhử. Khi virus và vi khuẩn lọt vào ruột của con bạn, HMO trực tiếp ngăn không cho chúng

dính vào bề mặt niêm mạc.

Người ta cũng tìm thấy axit sialic, do *B. infantis* tạo ra, trong sữa mẹ và nó hỗ trợ sự phát triển của trẻ sơ sinh. Tại nước Malawi ở châu Phi, gần như một nửa số trẻ dưới 5 tuổi bị chậm phát triển, ngay cả khi chúng chỉ bú mẹ trong giai đoạn đầu đời. Những em bé cũng bú mẹ khác, sống trong các gia đình có hoàn cảnh tương tự, lại phát triển bình thường. Để tìm ra lý do, các nhà khoa học đã thu thập mẫu sữa từ những người mẹ có con chậm phát triển và có con phát triển bình thường rồi so sánh các thành phần trong sữa.⁽⁴⁾ Sữa của những mẹ có con khỏe mạnh có hàm lượng đường chứa axit sialic, một chất giúp bộ não của trẻ sơ sinh phát triển nhanh, cao hơn.

Do các vi sinh vật đường ruột đóng vai trò trung gian quan trọng cho sự sinh trưởng và phát triển bình thường của trẻ, các nhà khoa học đã xem xét nghiên cứu trên động vật để khám phá vai trò tương đối của chế độ ăn và vi sinh vật. Đầu tiên, họ cho chuột hoặc lợn con ăn vi khuẩn lấy từ phân của những trẻ sơ sinh suy dinh dưỡng. Sau đó, họ cho các con vật này ăn một chế độ ăn điển hình của người Malawi, vốn không giúp trẻ phát triển khỏe mạnh, bao gồm ngô, đậu, rau và trái cây. Trong nghiên cứu này, chuột và lợn thí nghiệm giống như những em bé Malawi suy dinh dưỡng đang chuyển sang ăn dặm.

Tiếp theo, các nhà khoa học phân lập axit sialic khỏi sữa bò và bổ sung chúng vào chế độ ăn thiếu dinh dưỡng kia, các con vật thí nghiệm phát triển nhanh hơn. Chúng tăng cân, phát triển các xương to hơn và có các thay đổi về chuyển hóa ở gan, cơ và não, chúng tỏ chúng hấp thụ được nhiều dưỡng chất từ thức ăn hơn. Nhưng những ảnh hưởng đó phụ thuộc gần như hoàn toàn vào sự có mặt của vi sinh vật đường ruột.

Bằng cách phân lập và nuôi các vi khuẩn đường ruột được hiến tặng trong đĩa thí nghiệm, các nhà khoa học đã có thể lọc ra những chủng chịu ảnh hưởng của các loại đường chứa gốc sialic. Họ thấy một loài ăn các loại đường trong khi một loài khác lại ăn các sản phẩm do loài ăn đường kia tạo ra. Như vậy, axit sialic đang nuôi sống một nhà máy vi sinh vốn ảnh hưởng tới sự sinh trưởng theo một cách nào đó. Cho đến nay, các nhà khoa học vẫn chưa biết các vi khuẩn này tác động tới sự sinh trưởng như thế nào nhưng như chúng tôi luôn nói, đây là một lĩnh vực đang được nghiên cứu tích cực.

Chuyện gì sẽ xảy ra nếu tôi không thể cho con bú?

Chúng tôi thường nhận được các câu hỏi về sự khác biệt khả dĩ giữa sữa mẹ và sữa công thức. Sữa mẹ “tốt hơn” vì những thành phần của nó hay sữa công thức có thứ gì không tốt hoặc còn thiếu? Giữ con bạn tránh xa mọi

loại sữa công thức, dù việc đó khiến bạn trẻ chịu đói một chút, có quan trọng không? Một chút sữa mẹ có đủ để con bạn có được một lợi thế đầu đời không?

Những câu hỏi như trên, ban đầu chỉ là những mối quan tâm mang tính lý thuyết được mang ra bàn luận, đã trở nên có tầm quan trọng thực tiễn to lớn đối với Rob và Amanda vài ngày sau khi con gái họ chào đời.

Tuần đầu tiên với cô bé thật gian truân: cô bé khóc rất nhiều và dường như không hứng thú với chuyện bú mớm. Mệt rã rời và hoảng sợ, họ đã đến gặp một chuyên gia về sữa mẹ, người đã cân bé trên một cái cân siêu nhạy trước và sau một cữ bú. Khác biệt chỉ là vài gam. Nhẹ nhàng hết sức có thể, vị chuyên gia báo cho Amanda biết: “Con chị khóc vì bé đói. Chị không có đủ sữa cho bé uống.” Ngay sau đó, em bé không còn là người duy nhất khóc lóc: với một người mới bắt đầu làm mẹ, còn cảm giác nào tệ hại hơn việc không thể có đủ sữa cho con chứ.

Việc này đã đưa đẩy Rob và Amanda tìm hiểu các tài liệu khoa học để xem điều gì là tốt nhất cho con họ. Việc tìm ra các nghiên cứu ủng hộ ý kiến sữa mẹ tốt lành là rất dễ dàng. Nhưng nếu bạn *không thể* có đủ sữa thì sao? Cũng có rất nhiều nghiên cứu cho thấy suy dinh dưỡng sớm là một trong những điều tệ hại nhất có thể xảy ra với một em bé, nó sẽ dẫn tới nhiều vấn đề sức khỏe, gồm cả những vấn đề về nhận thức. Các em bé không được ăn đủ từ sớm có thể trở nên ốm yếu và chậm

phát triển. Chúng có nguy cơ bị đau tim cao hơn và ít có khả năng làm một công việc lâu dài trong cuộc sống sau này hơn (rất có thể là do các ảnh hưởng về nhận thức).

Cặp đôi đầy lo âu đã tham vấn xin lời khuyên từ hàng tá người gồm những bà đỡ, chuyên viên tư vấn về sữa mẹ, y tá, bác sĩ tâm lý và những chuyên gia khác, nhưng tình trạng tiết sữa của Amanda vẫn không khá hơn. Phương án B nào có thể giúp con họ không bị đói? Họ có nên cho bé uống bổ sung sữa công thức không, hay việc để con dùng “những thành phần nhân tạo” của sữa công thức liệu có dẫn tới những hệ quả tồi tệ hơn? Sữa công thức có thể được bổ sung thành phần để giống sữa mẹ không? Họ có nên xin sữa từ một người mẹ khác không?

Vì muốn con được dùng thứ càng gần với sữa mẹ càng tốt, họ đã quyết định thử cho con dùng sữa người thanh trùng từ ngân hàng sữa ở Denver. Sau khi nhẫn nại vượt qua tình trạng tắc đường giờ cao điểm để lái xe đi về gần 100 cây số, Rob hãnh diện nhận lấy vài chai sữa người dung tích 100 mililit. Con gái họ uống sữa thun thút, ợ lên vui vẻ và nằm xuống ngủ ngon lành. Nhưng lượng sữa đó hết nhanh chóng. Họ quay lại ngân hàng vào ngày hôm sau. Và ngày hôm sau nữa. Chẳng mấy chốc, họ đã tiêu hơn 1.000 đô la một tuần để mua sữa do em bé mỗi lúc một thèm ăn hơn. Cuối cùng, bé đã nhận được lượng dinh dưỡng mà bé thèm muốn lâu

nay, nhưng chi phí ngày càng leo thang khiến họ không thể duy trì việc mua sữa lâu dài.

Chính lúc đó, họ bắt đầu tự hỏi: có bằng chứng nào cho thấy sữa mẹ *thanh trùng* có lợi hơn sữa công thức không? Quá trình thanh trùng đã gia nhiệt sữa để tiêu diệt các vi khuẩn nguy hiểm. Quá trình này cũng diệt cả vi khuẩn tốt và phá hủy các chất hóa học lẫn kháng thể có ích mà các bà mẹ truyền cho con thông qua sữa mẹ. Ngoài ra, dù có bằng chứng vững chắc cho thấy các bé được bú sữa mẹ có nhiều khía cạnh sức khỏe tốt hơn các bé bú bình, người ta vẫn không biết chắc liệu sữa thanh trùng của một bà mẹ có con lớn hơn hoặc nhỏ hơn con bạn có mang lại kết quả như vậy hay không. Sữa mẹ thay đổi khi con lớn lên, nhưng theo những gì chúng tôi được biết thì ngân hàng sữa không cố gắng tìm sữa của người hiến tặng cho phù hợp với tuổi của em bé nhận sữa. Không may là các thí nghiệm trực tiếp so sánh sữa mẹ thông thường với sữa mẹ tiệt trùng và với sữa công thức vẫn chưa được thực hiện, nên các bậc phụ huynh đang cho con bú rất chật vật trong việc tìm ra loại phù hợp với bé nhà mình.

Dựa trên lượng thông tin đã biết ít ỏi, Rob và Amanda đã cân nhắc chuyển sang một hướng tiếp cận khác: họ thôi mua sữa từ ngân hàng sữa và cho con ăn tất cả lượng sữa không tiệt trùng, đầy đủ vi sinh vật mà Amanda có thể vắt được trong khi tìm hiểu xem em bé

thích loại sữa công thức nào. Với số tiền tiết kiệm được từ việc không mua sữa người thanh trùng, họ có thể thuê y tá trông trẻ ban đêm để cả hai có thể thoải mái được ngủ ngon, điều đã được chứng nhận là giúp cải thiện việc tiết sữa cũng như giảm tình trạng trầm cảm sau sinh của các bà mẹ.

Điều họ đã học được là khi quyết định giải quyết một vấn đề cụ thể liên quan tới hệ vi sinh của con, bạn nên cân nhắc xem mình có đang sử dụng thời gian và nguồn lực hiệu quả để giải quyết những vấn đề lớn hơn hay không. Bởi chúng ta nên chấp nhận sự thật là bản thân không thể giải quyết mọi vấn đề.

Vì vậy đừng quá lo lắng nếu bạn không thể nuôi con bằng sữa mẹ: những khác biệt tương đối giữa sữa mẹ của một số loại sữa công thức tiên tiến sắp được bán trên thị trường ngày nay có lẽ là nhỏ thôi. Con bạn có thể không nhận được probiotic hay kháng thể của bạn nhưng tốt hơn hết bạn nên đảm bảo rằng bé luôn no đủ.

Sữa công thức có an toàn không?

Có. Sữa công thức an toàn nhưng nó không phải là một sự thay thế hoàn hảo cho sữa mẹ. Các mẹ chọn nuôi con bằng sữa công thức vì nhiều lý do. Họ không thể tạo ra đủ sữa, hoặc thấy việc cho con bú là cực kỳ đau đớn, hoặc bị nhiễm trùng lặp đi lặp lại (viêm vú). Một số

phụ nữ có lịch làm việc khiến họ không thể cho con bú thường xuyên, hoặc họ muốn chồng hoặc bạn trai giúp chăm con vào buổi đêm nhưng lại ghét cay ghét đắng việc dùng máy hút sữa để có lượng sữa mẹ dự trữ dùng vào lúc ấy. Những người khác phải dùng thuốc, thứ có thể gây hại cho em bé nếu bị truyền qua sữa mẹ. Tóm lại, có rất nhiều lý do cho việc không phải ai cũng có thể nuôi con bằng sữa mẹ.

Trong hàng thập kỷ, sữa công thức cho trẻ sơ sinh gần như hoàn toàn được làm từ sữa bò vì nó là loại sữa sẵn có nhất cho đến nay. Tuy nhiên, cân bằng dinh dưỡng trong sữa bò và sữa người rất khác nhau. Cả dưỡng chất đa lượng (protein, chất béo và carbohydrate) và dưỡng chất vi lượng (vitamin, chất khoáng, v.v.) đều không tương đương, phản ánh nhu cầu dinh dưỡng và mô hình tăng trưởng riêng biệt của các loài khác nhau. Ngoài ra, nhiều trẻ còn khó tiêu hóa một số protein trong sữa bò. Do đó, sữa công thức cho trẻ sơ sinh được điều chỉnh sự cân bằng giữa các dưỡng chất đa lượng, bổ sung các dưỡng chất vi lượng và các protein được thủy phân (bị bẻ gãy thành những phần nhỏ hơn trong các loại sữa công thức “dịu nhẹ” cho trẻ sơ sinh hay quấy) để giảm chứng khó tiêu và nguy cơ dị ứng.

Như đã được nhắc đến trong phần nói về sữa mẹ, các nghiên cứu gần đây đã phát hiện ra sữa mẹ chứa một thành phần tuyệt diệu, oligosaccharide hay HMO.⁽⁵⁾ Đó

là những đường phức nuôi dưỡng các vi sinh vật trong ruột của em bé. Và những HMO này khác nhau hoàn toàn giữa sữa người và sữa bò.

Nhận thấy tầm quan trọng của HMO, các nhà sản xuất sữa công thức đang tìm cách cải thiện sản phẩm của họ. Nhưng có một vấn đề. HMO chỉ được tạo ra bởi con người. Oligosaccharide trong sữa của động vật nuôi có hàm lượng thấp hơn và cấu trúc kém phức tạp hơn. Chúng không phải là thứ thay thế phù hợp. Hơn nữa, hiện chưa có ai tìm ra cách chiết xuất các chất tương tự HMO từ những nguồn tự nhiên khác hoặc biến đổi các oligosaccharide từ những loài khác để sánh được với HMO. Bởi vậy, cách tốt nhất họ có thể làm là thêm các oligosaccharide, gần giống với HMO, từ rau diếp xoăn, nấm men và vi khuẩn, vào sữa công thức làm từ sữa bò.

Trước bằng chứng cho thấy protein nguyên vẹn trong sữa bò làm tăng nguy cơ mắc các bệnh dị ứng và tự miễn thông thường, ví dụ như hen suyễn, chàm, dị ứng thức ăn và tiểu đường loại 1, các nhà sản xuất sữa công thức ngày nay bán sữa bò đã thủy phân. Các hướng dẫn về dùng sữa cho trẻ sơ sinh ở Mỹ, châu Âu và châu Đại Dương khuyến dùng các sữa công thức này với hy vọng chúng có thể ngăn ngừa dị ứng ở trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ, đồng thời ít khả năng gây hại.

Các loại sữa công thức mới cũng được bổ sung các prebiotic (có tác dụng như phân bón cho vi khuẩn,

không chỉ có riêng HMO), các probiotic (ví dụ như *Bifidobacterium* và *Lactobacillus*) và synbiotic (sự kết hợp của cả hai loại trên). Những sữa công thức mới đó được coi là có thể làm thuyên giảm nhiều tình trạng bệnh, chẳng hạn như chứng quấy khóc (colic) và hen suyễn.

Nhưng một nghiên cứu công bố tháng Ba năm 2016 đã khiến người ta ngờ vực khả năng ngăn ngừa dị ứng của các loại sữa công thức đó.⁽⁶⁾ Trong một bài đánh giá tổng quan và phân tích tổng hợp 37 cuộc thử nghiệm, với 19.000 đối tượng thí nghiệm, được thực hiện trong khoảng từ năm 1946 đến 2015, các nhà nghiên cứu đã không tìm thấy bằng chứng nào minh chứng cho những lời khuyến nghị hiện nay. Và những tuyên bố cho rằng sữa công thức đã được thủy phân giúp bảo vệ em bé trước các bệnh dị ứng có thể sẽ khiến một số phụ nữ từ bỏ việc nuôi con bằng sữa mẹ do lầm tưởng các sản phẩm đó ưu việt hơn sữa mẹ.

Nhưng xin được nhắc lại: nếu bạn chọn không nuôi con bằng sữa mẹ hoặc vì một lý do nào đó mà không thể làm như vậy, bạn không cần phải cảm thấy có lỗi. Dẫu rằng nhiều nghiên cứu chỉ ra các ưu điểm của việc nuôi con bằng sữa mẹ, thì những đứa trẻ được nuôi bằng sữa công thức hầu như đều có sức khỏe tốt. Một số những nghiên cứu được thực hiện một cách chặt chẽ nhất đã chỉ ra rằng nuôi con bằng sữa mẹ mang lại ít lợi ích hơn khi tính đến các biến số gây nhiễu trong nghiên cứu như địa

vị kinh tế xã hội. Tuy nhiên, tất cả các tổ chức y tế lớn, cả AAP, đều khuyến khích các bà mẹ nuôi con bằng sữa mẹ nếu có thể vì những lý do liên quan đến cả sức khỏe của trẻ sơ sinh và người mẹ, vốn đã được nghiên cứu rất kỹ lưỡng.

Sữa từ vú nuôi hoặc ngân hàng sữa có an toàn không?

Sữa từ ngân hàng sữa đã được thanh trùng, nếu nhìn từ khía cạnh nó không chứa bất kỳ vi sinh vật gây bệnh đã biết nào thì đây là loại sữa an toàn. Nhưng sữa này cũng mất hết các lợi ích mà vi sinh vật sống mang đến, các protein (bao gồm kháng thể) có thể bị tháo xoắn trong quá trình thanh trùng hoặc các phân tử nhỏ, như một số loại oligosaccharide, dễ dàng bị phá vỡ khi gia nhiệt.

Tại các ngân hàng sữa thương mại, những bước sàng lọc và kiểm soát chặt chẽ đã được thiết lập để ngăn ngừa nhiễm khuẩn trong quá trình sản xuất.⁽⁷⁾ Tuy nhiên, nếu bạn mua sữa từ những người mẹ nhiều sữa mà không dùng hết và vất đem bán, bạn có nguy cơ mua phải sữa nhiễm khuẩn hoặc thậm chí chứa dư lượng của các loại thuốc, cả hợp pháp và bất hợp pháp, bị truyền từ người mẹ vào bầu sữa. Sữa từ vú nuôi có thể chứa các vi sinh vật có hại, đáng chú ý nhất là HIV, và các loại thuốc như kháng sinh và thuốc chống trầm cảm cũng như các

hóa chất độc hại từ môi trường như phthalate⁽¹⁾ và thủy ngân. Tất cả chúng đều có khả năng bị truyền vào bầu sữa người mẹ, do đó bạn cần nghĩ tới sức khỏe của con khi lựa chọn vú nuôi.

Và bạn nên biết cô ấy từ đâu tới. Ví dụ, tại những quốc gia mà phụ nữ ăn cá chứa hàm lượng thủy ngân cao, sữa của họ có thể gây độc. Thêm vào đó, nếu vú của vú nuôi bị sưng, nhiễm khuẩn hay bị viêm, vi khuẩn gây bệnh có thể gây hại cho con bạn. Mặt khác, sữa mẹ là thức ăn tốt nhất cho bé sơ sinh của bạn. Lời khuyên của chúng tôi: hãy suy xét thật kỹ trước khi lựa chọn nhà cung cấp.

Thực phẩm chức năng có truyền qua sữa mẹ không?

Đôi khi. Tin tốt là nếu bạn khỏe mạnh và ăn uống đầy đủ, thực phẩm chức năng không có khả năng tác động đến hàm lượng dinh dưỡng trong sữa của bạn.⁽⁸⁾ Điều này đã được chứng minh trong một nghiên cứu trên những bà mẹ người Ý, họ ăn theo chế độ ăn truyền thống

1. Phthalate là chất hóa học được thêm vào trong quá trình sản xuất nhựa, sơn, nhằm tạo tính mềm dẻo và độ bền chắc cho sản phẩm. Nó cũng được dùng làm dung môi hòa tan, thường có mặt trong các sản phẩm nội thất ô tô, gạch lát sàn, áo mưa,... dung môi làm bóng móng và mỹ phẩm khác.

của Ý (nghĩa là cân bằng dinh dưỡng),⁽⁹⁾ và nuôi con sinh đủ tháng bằng sữa mẹ. Họ được chia làm hai nhóm: một nhóm sử dụng một thực phẩm chức năng chứa các chất khoáng như muối iốt của kẽm, đồng và kali, những nguyên tố vi lượng được khuyến cáo dành cho những người đang cho con bú; nhóm thứ hai không dùng thực phẩm chức năng. Sau ba tháng, người ta không thấy sự khác biệt giữa hai nhóm về chất lượng sữa hay sức khỏe của các em bé. Thực phẩm chức năng không phải là yếu tố quan trọng.

Tương tự, một nghiên cứu về các bà mẹ đang cho con bú ở Gambia, châu Phi, cho thấy rằng thực phẩm chức năng có ảnh hưởng đến thể tích sữa được tạo ra đôi chút, dù thực tế là những phụ nữ dùng thực phẩm chức năng ăn nhiều calo hơn.⁽¹⁰⁾

Mặt khác, một hoạt chất có trong các loại cá như cá hồi, cá ngừ và cá thu, gọi là DHA (docosahexaenoic acid), quả thực có truyền vào sữa mẹ và hàm lượng DHA trong sữa tùy thuộc lượng mà bạn hấp thụ.⁽¹¹⁾ Bạn càng ăn nhiều đồ ăn chứa DHA thì con bạn sẽ càng nhận được nhiều chất này. DHA là một thành phần thiết yếu cho sự tăng trưởng và phát triển chức năng của não trẻ sơ sinh. Những trẻ ăn sữa công thức không có DHA đã mắc một số vấn đề về sức khỏe về sau này, chẳng hạn như trầm cảm và chứng thiếu tập trung. May thay, DHA là một thành phần tự nhiên của sữa mẹ và hiện đã được bổ

sung vào sữa công thức cho trẻ sơ sinh.

Dầu cá cũng tốt cho những bà mẹ đang cho con bú. Nó thay đổi các axit béo trong sữa mẹ theo hướng tốt và thúc đẩy chức năng miễn dịch tích cực trong niêm mạc ruột của trẻ sơ sinh bằng cách tăng số lượng vi sinh vật tạo ra các axit béo mạch ngắn.⁽¹²⁾

Nếu bạn đang cho con bú, cơ thể bạn biết cách tạo ra sữa. Bạn có thể làm thay đổi một chút hàm lượng dinh dưỡng trong sữa của mình qua chế độ ăn uống, nhưng bạn không thể thay đổi nó một cách căn bản. Tuy nhiên, nếu bạn không thể tự tạo đủ sữa, thực phẩm chức năng cũng sẽ không giúp gì được. Dù các bà mẹ người Ireland rất ưa dùng loại bia Guinness không thanh trùng, một món đồ uống chứa đầy men bia vi sinh, bạn phải sống ở Ireland thì mới có được các chủng vi sinh có trong loại men bia ấy.

Thuốc kháng sinh có truyền qua sữa mẹ không?

**Nếu có, nó ảnh hưởng như thế nào đến
hệ gien vi sinh của con tôi?**

Sữa mẹ đúng là nguồn dinh dưỡng tốt nhất cho con bạn. Nhưng đôi khi, bạn có thể cần uống kháng sinh để điều trị viêm trong giai đoạn cho con bú. Thuốc kháng sinh có thể đi vào sữa mẹ nên con bạn sẽ hấp thụ nó khi bú mẹ; và đây là điều các bác sĩ vẫn kê thuốc kháng sinh khi cần

thiết cho các bà mẹ trong giai đoạn cho con bú, điều quan trọng là bạn cần phải hiểu rõ những nguy cơ tiềm tàng từ nó.

Rõ ràng, nếu bạn cần phải dùng thuốc kháng sinh thì bạn nên dùng. Nếu bạn vẫn đang phân vân, hãy trao đổi thẳng thắn với bác sĩ về những hậu quả tiềm ẩn của việc dùng hay không dùng thuốc. Phần lớn các bác sĩ đều biết rõ các nguy cơ và sẽ đưa ra một quan điểm trung dung. Cùng lúc đó, vì nhiều bệnh nhân đòi dùng kháng sinh cho cả những bệnh lý mà thuốc kháng sinh không có tác dụng như các bệnh do nhiễm virus, một số bác sĩ nhiều khi vẫn sẽ kê thuốc kháng sinh cho bạn vì họ lo rằng bạn sẽ không hài lòng khi ra về mà không có thuốc. Vì vậy, sẽ hữu ích nếu bạn cho bác sĩ biết mình không phải kiểu bệnh nhân đó.

Nếu buộc phải dùng thuốc, bạn có thể tìm các cách để tránh ảnh hưởng tới con. Một cách là tìm tới một ngân hàng sữa mẹ (mặc dù, như Rob và Amanda đã nhận ra, cách này có thể rất tốn kém, một phần do khâu sàng lọc nghiêm ngặt mà các ngân hàng sữa thực hiện để loại bỏ các tác nhân gây bệnh ra khỏi sữa). Hãy chắc chắn ngân hàng sữa mẹ mà bạn tới mua sữa có khâu sàng lọc những người cho sữa dùng thuốc kháng sinh.

Nếu sữa mẹ không kháng sinh không phải là một sự lựa chọn thì bạn cần phải biết vài điều. Thứ nhất, không phải bà mẹ nào cũng giống nhau. Hàm lượng

kháng sinh chuyển từ máu vào sữa mẹ rất khác nhau; mỗi bà mẹ có mức hấp thụ kháng sinh khác nhau, nhưng các yếu tố khiến điều này xảy ra vẫn còn rất mù mờ.⁽¹³⁾

Thứ hai, thời gian của mỗi cữ bú có thể có ảnh hưởng. Hai mươi năm trước, các chuyên gia về sữa mẹ phân biệt rạch ròi giữa sữa đầu và sữa sau. Nhưng đừng bị nhầm lẫn, đó không phải hai loại sữa. Sữa sau chỉ đơn giản là ra sau sữa đầu một chút và có lượng chất béo và tính kiềm cao hơn. Vấn đề là sữa sau nhiều khả năng có nồng độ kháng sinh cao hơn, vì vậy bé sơ sinh bú càng lâu thì khả năng bé bú phải sữa có thuốc kháng sinh càng cao.

Thứ ba, loại thuốc kháng sinh rất quan trọng.⁽¹⁴⁾ Mô vú có thể chuyển hóa các thuốc sulfa (tức chứa hoạt chất sulfonamide), như Bactrim và Sulfazine, làm giảm tác động của chúng. Thuốc sulfa là một nhóm gồm các tác nhân kháng vi sinh vật loại cũ vẫn đang được sử dụng, dù chúng có thể gây ra nhiều tác dụng phụ khó chịu. Người ta chưa xác định được cách thức mô vú làm mất hoạt tính của thuốc sulfa, nhưng rất có thể khả năng kháng vi sinh của chúng đã bị biến đổi theo cách nào đó; cũng có thể các vi sinh vật tại mô vú đã làm biến đổi tính chất hóa học của thuốc giống như vi khuẩn ở những nơi khác trong cơ thể. Những loại kháng sinh khác có vẻ không chịu tác động bởi mô vú.

Cuối cùng, như chúng tôi đã ghi chú ở phần trước,

tuổi của con bạn có thể chi phối đáng kể. Hệ gien vi sinh của một em bé sơ sinh trải qua những biến động lớn trong những giai đoạn đầu đời và thành phần hóa học của sữa mẹ (và có thể cả chính các vi khuẩn thâm nhập vào trong sữa mẹ) cũng thay đổi theo thời gian. Do những thay đổi này, một loại thuốc kháng sinh có thể làm chậm hoặc trì hoãn việc hệ gien vi sinh tái lập nhanh chóng và phục hồi hoặc phát triển bình thường. Tuy nhiên, xin hãy lưu ý rằng hệ gien vi sinh phát triển “bình thường” vẫn là một khái niệm chưa được hiểu rõ hoàn toàn.

Ở cả người lớn và trẻ sơ sinh, thuốc kháng sinh làm suy giảm đáng kể số lượng các loài vi khuẩn chính trong ruột, ức chế hệ gien vi sinh hiện có. Nó loại bỏ một hàng rào chính ngăn chặn các vi sinh vật gây bệnh, khiến con bạn dễ bị nhiễm trùng ruột và có thể là các bệnh nhiễm trùng ở các cơ quan khác. Những thay đổi trong hệ gien vi sinh đường ruột cũng có thể dẫn tới những biến đổi về mặt hóa học trong ruột (nhất là do những thay đổi trong chuyển hóa axit mật), dẫn tới viêm và tiêu chảy. Hệ gien vi sinh đường ruột bị ức chế, nhất là một số chủng của chi *Enterobacter*, có thể làm sinh sôi các loại nấm men như *Candida*. Hậu quả thường là các triệu chứng giống như tưa lưỡi, đặc biệt dễ nhận thấy quanh hậu môn (Dylan, con trai của Jack, đã bị như vậy một vài lần khi còn là trẻ sơ sinh).

Một số thuốc kháng sinh đã được điều chế để sử dụng an toàn trong thời kỳ cho con bú (aminoglycosides, amoxycillin, amoxycillin-clavulanate, thuốc điều trị lao, cephalosporins, macrolides, trimethoprim/sulfamethoxazole). Tất cả các loại khác bạn nên dùng một cách thận trọng hoặc không dùng. Tuy nhiên, ngay cả các thuốc kháng sinh “an toàn” này cũng có thể thay đổi hệ gien vi sinh đường ruột, và kéo theo đó là những hậu quả chưa ai lường trước. Và quy trình kiểm nghiệm tính an toàn tại FDA⁽¹⁾ chưa bao giờ xét đến hệ gien vi sinh cả, hoặc ít nhất là chưa phải lúc này.

Tốt nhất là bạn nên tránh cho con bú nếu phải sử dụng thuốc kháng sinh. Nhưng nếu bạn không thể tránh làm như vậy, tốt hơn cả là bạn nên lựa chọn một trong những kháng sinh “an toàn” nói trên, bởi chúng đã được kiểm chứng trong các nghiên cứu hiện tại về sức khỏe của những đứa trẻ có mẹ đã dùng kháng sinh.

Nguyên nhân của chứng colic là gì? Có phải lỗi thuộc về các vi sinh vật không?

Khoảng 1 trong 5 trẻ sơ sinh sẽ có triệu chứng của chứng colic – chứng quấy khóc vì đau do co thắt – bắt đầu từ

I. Food and Drug Administration: Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Mỹ.

khoảng 2 tuần tuổi. Mỗi lần quấy khóc, con bạn sẽ khóc tới tận 3 tiếng đồng hồ, hoặc lâu hơn. Bụng của bé có thể căng cứng, hai chân cũng co cứng giữa những lần khóc thét. Mặt bé đỏ bừng. Bạn không để dỗ con. Tình cảnh thật khổ sở.

Vi sinh vật có liên can gì đến tình trạng hết sức đau khổ này không? Một nghiên cứu đánh giá gần đây nhận thấy những trẻ sơ sinh bị chứng quấy khóc có lượng vi khuẩn Proteobacteria lớn hơn đáng kể và có ít loài vi khuẩn hơn những trẻ không bị chứng này.⁽¹⁵⁾ Proteobacteria bao gồm những loài vi khuẩn được biết là có khả năng tạo khí gây chứng đầy hơi cũng như tình trạng viêm; khiến ruột chưa phát triển hoàn toàn của bé đau đớn. Trong một nghiên cứu khác, trẻ em có ít những loài vi khuẩn có lợi quen thuộc thì hay khóc và hay kêu la om sòm hơn.⁽¹⁶⁾ Nhưng chúng tôi chưa biết liệu những khác biệt đó là một nguyên nhân hay một hệ quả của chứng quấy khóc. Có thể chính chứng quấy khóc đã làm thay đổi hệ gien vi sinh.

Tuy nhiên, probiotic có thể giúp ích cho những em bé mắc chứng đau co thắt bụng. Các bé sơ sinh ngày nào cũng uống năm giọt *Lactobacillus reuteri* dưới dạng huyền phù với dung môi là dầu ăn, duy trì trong ba tháng, ít bị các chứng khó chịu tiêu hóa như chứng colic, trào ngược và táo bón hơn các bé cũng uống những giọt thuốc có vẻ ngoài và vị giống hệt nhưng không chứa probiotic.⁽¹⁷⁾

Quy mô mẫu nghiên cứu khá lớn (238 bé dùng probiotic và 230 bé dùng giả dược) và là nghiên cứu giấu kín kép (double-blinded research), tức là bố mẹ và cả các nhà nghiên cứu đều không biết trước thành phần giọt thuốc. Các dạng nghiên cứu giấu kín kép này rất quan trọng vì như thế các nhà nghiên cứu và bố mẹ không vô tình thay đổi kết quả hoặc nhận thức của họ về tình trạng của em bé khi biết bé có nhận được probiotic hay không.

KHÁNG SINH

Khi con tôi bị nhiễm phân su, có cần thiết phải dùng kháng sinh không?

Không nhất thiết. Khi cậu con trai Dylan của Jack được sinh ra trong bệnh viện, đã có một chút nhầm lẫn trong cuộc sinh về việc lúc nào Katharine có thể rặn. Cô y tá có mặt tại đó tuy cho rằng mọi việc có vẻ ổn, nhưng cô ấy vẫn cần một bác sĩ tới kiểm tra và xác nhận; và vị bác sĩ đó lại đang bận với một ca sinh khác. Do đó Jack và Katharine đã phải đợi rất lâu, trong quãng thời gian đó các con co của Katharine tăng dần khiến đầu của Dylan bị ép vào xương chậu. Đây rõ ràng không phải một trải nghiệm dễ chịu đối với Katharine; còn với Dylan, nó hẳn phải rất kinh khủng. Cậu bé bị tụ máu (một cục sưng u trên da đầu) và cũng đã “ị” ra ống sinh. Thành phần của loại phân đầu tiên này, được gọi là phân su, gồm tế bào biểu mô ruột, dịch nhầy, dịch ối, dịch mật và nước. Không giống như phân của bé sau này, phân su giống như nhựa đường và thường có màu olive sẫm do màu của các axit trong dịch mật. Khi trẻ sơ sinh thái

phân su vào ống sinh, trẻ có thể được sinh ra cùng với nước ối nhiễm màu đặc trưng. 22% các ca sinh đúng kỳ xảy ra tình trạng này, nhất là “các bé sinh muộn” quá tuần thứ 40. Dylan được sinh đúng lịch dự sinh. Cậu bé vẫn luôn là một đứa trẻ đúng giờ.

Người ta vẫn chưa hiểu hết về nguy cơ của phân su, nhưng các bác sĩ phụ sản lo lắng rằng một số bé sơ sinh có thể hít dịch nhiễm phân su vào phổi.⁽¹⁾ Khi việc này xảy ra, khoảng 5% những trẻ đó sẽ tiến triển hội chứng hít phân su. Nó thường là vô hại, nhưng trong một số trường hợp hiếm gặp, trẻ có thể chết do một dạng nhiễm khuẩn nào đó.

Nhưng hiện tượng này rất khó hiểu. Phần lớn nghiên cứu cho rằng bào thai vốn vô trùng khi được bao bọc trong túi ối và phân su cũng thế. Do đó, dịch ối nhiễm phân su ít có khả năng là nguồn gây nhiễm trùng. Tất nhiên, có thể một thành phần chưa biết nào đó của phân su có thể gây phản ứng viêm trong cơ thể, có khả năng làm em bé (và, bằng cách nào đó, cả người mẹ) dễ bị nhiễm trùng hơn.⁽²⁾ Và chúng tôi cũng không biết nó có thể là gì.

Với phương châm “cẩn tắc vô ưu”, quy trình chuẩn ở bệnh viện dành cho các em bé sinh ra với phân su trong nước ối là cho các bé dùng một đợt kháng sinh. Khi Dylan được kê thuốc, Jack và Katharine không tranh cãi gì cả. Đây là đứa con đầu lòng của họ và họ mặc định rằng các

bác sĩ và y tá biết rõ điều gì là tốt nhất. Tuy nhiên, người ta biết rất ít về ảnh hưởng khả dĩ của việc dùng kháng sinh phòng ngừa đối với sức khỏe của mẹ hoặc con. Chỉ có một nghiên cứu về chủ đề này được thực hiện với tiêu chuẩn cao, tức là kết quả có thể tin tưởng được, và nghiên cứu cho thấy rằng việc sử dụng kháng sinh không cải thiện được chút nào chứng nhiễm phân su. Vậy tức là Dylan có lẽ không cần dùng thuốc kháng sinh chỉ vì cậu bé “xả” trong cuộc sinh. Và điều này khiến bố mẹ cậu bé băn khoăn không biết việc điều trị đó có thể ảnh hưởng gì tới hệ gien vi sinh đang phát triển của Dylan không.

Tôi có thể từ chối dùng kháng sinh khi sinh thường không?

Vì bạn là bệnh nhân, việc chấp nhận hay từ chối điều trị hoàn toàn do bạn quyết định. Tuy nhiên, nếu tình trạng bệnh của bạn cần phải sử dụng kháng sinh hoặc âm đạo của bạn có mầm gây bệnh mà bạn có thể truyền sang cho con, như streptococcus nhóm B hoặc lậu cầu, thì nguy cơ xảy đến với bạn sẽ lớn hơn rất nhiều những lợi ích nhỏ mang tính lý thuyết của việc tránh sử dụng kháng sinh lúc đầu đời.

Ta cũng không biết rõ lượng kháng sinh bạn sử dụng ngay trước khi sinh là bao nhiêu thì sẽ ảnh hưởng tới em bé mới sinh. Nói chung, hãy hỏi bác sĩ của bạn

xem việc dùng kháng sinh có cần thiết không và nếu không dùng thì sẽ mang lại hậu quả gì. Nhiều bác sĩ vẫn tin rằng thuốc kháng sinh không thể gây hại và có khi còn hữu ích. Bây giờ chúng ta đã biết điều đó là không đúng.

Em bé mới sinh của tôi có nên dùng thuốc nhỏ mắt chứa kháng sinh không?

Việc này khá phức tạp. Hiện nay, trong các nước phát triển, việc dùng thuốc nhỏ mắt chứa kháng sinh phòng ngừa cho trẻ sơ sinh chỉ diễn ra ở Mỹ.⁽³⁾ Thật ra, khi lần đầu Jack được hỏi về điều này sau một bài thảo luận chuyên đề của anh ở Philadelphia, anh không biết trả lời thế nào. Anh chưa bao giờ nghe nói đến kiểu thực hành y khoa này. Người ta không làm vậy ở Anh, nơi các con anh được sinh ra. Nhưng ở nước Mỹ thì nó đã tồn tại từ rất lâu, lâu đến mức ở tiểu bang New York, cha mẹ không được phép từ chối nhỏ thuốc mắt cho con mình. Nếu họ làm như vậy, bệnh viện có quyền gọi cho tổ chức bảo vệ trẻ em để báo việc bố mẹ không tuân thủ. Tương tự ở Colorado, khi được yêu cầu phải nhỏ thuốc nhỏ mắt chứa kháng sinh cho cô con gái nhỏ mới sinh ra, Rob và Amanda đã thực sự không biết phải nói gì và bị hối thúc chấp nhận (và họ đã chấp nhận). Tuy nhiên, sau đó họ biết được rằng thuốc nhỏ mắt đó chỉ cần thiết

cho những bệnh mà họ chắc chắn là mình không có, và dù sao em bé cũng đã được sinh mổ ngoài kế hoạch, họ không vui khi nhận ra việc điều trị phòng ngừa đó là không cần thiết.

Để hiểu tại sao phương pháp này được sử dụng, chúng ta phải quay ngược lại cuối thế kỷ 19, khi tỷ lệ mắc bệnh đau mắt đỏ (ophthalmia neonatorum), còn gọi là viêm kết mạc sơ sinh, ở trẻ sơ sinh là rất cao. Lúc đó, 10% trẻ sơ sinh ở châu Âu bị đau mắt đỏ và 3% trong số trẻ đó về sau bị mù. Bác sĩ Carl Credé nhận thấy rằng dạng đau mắt đỏ này chỉ xảy ra với trẻ sinh thường của những người mẹ bị bệnh lậu. Ông đã chứng minh được bệnh đau mắt đỏ thực sự do lậu cầu, *Neisseria gonorrhoeae*, gây ra và quyết định điều trị cho tất cả trẻ sinh thường bằng thuốc nhỏ mắt chứa nitrate bạc. Việc này đã gần như loại bỏ hoàn toàn bệnh đau mắt đỏ. Nhưng hóa ra nitrate bạc lại gây ra tác dụng phụ rất khó chịu. Bản thân chất hóa học này có thể gây bỏng và mù tạm thời.

Không lâu sau khi phát hiện này trở thành kiến thức phổ thông, những nhà nghiên cứu khác đã phát hiện ra đau mắt đỏ là do cả lậu cầu và chlamydia gây ra. Cho đến nay, tình trạng nhiễm khuẩn này vẫn là hai nguyên nhân gây bệnh đau mắt đỏ được biết đến. Cả hai đều lây truyền qua đường tình dục và phổ biến vào cuối thế kỷ 19 hơn hiện nay rất nhiều. Tuy nhiên, do sự

đa dạng về dân số, các nhà chức trách y tế Mỹ đã quyết định rằng việc điều trị phòng ngừa bằng thuốc mỡ hoặc thuốc nhỏ mắt chứa kháng sinh nên được thực hiện cho tất cả trẻ sơ sinh trong vòng một tiếng đầu tiên sau khi sinh. Về cơ bản, logic ở đây là: “Ừa, sao lại không dùng? Thuốc kháng sinh an toàn và không có tác dụng phụ khó chịu nào. Vậy cứ dùng thôi.”

Thế nhưng ngày nay, hóa ra một số thuốc kháng sinh được dùng thậm chí còn không có tác dụng với cả hai bệnh nhiễm khuẩn nói trên. Do đó, nếu một người phụ nữ đã được sàng lọc các tác nhân gây bệnh đó, như hầu hết phụ nữ mang thai khác ở Mỹ, và có kết quả âm tính thì tại sao con họ vẫn phải nhỏ thuốc mỡ chứa kháng sinh? Có thể họ đã tiếp xúc với mầm bệnh sau khi khám sàng lọc và trước khi sinh, nhưng kịch bản này rất hiếm khi xảy ra.

Tình trạng kháng kháng sinh là một lý do hiển nhiên khiến cho việc sử dụng thuốc nhỏ mắt như vậy là một ý tưởng tồi. Thực hành y khoa phổ biến này có thể nào dẫn tới sự gia tăng các vi khuẩn kháng thuốc ở mắt không? Nói ngắn gọn, chúng tôi không biết. Vấn đề này chưa được tìm hiểu kỹ. Nhưng chúng tôi sẽ rất ngạc nhiên nếu điều này là không đúng.

Một điều hiển nhiên khác là hệ gien vi sinh ở mắt chính là hàng rào bảo vệ đầu tiên chống lại viêm kết mạc và các bệnh về mắt khác. Việc loại bỏ hoặc làm gián

đoạn hệ gien vi sinh ở giai đoạn đầu đời này rất có thể sẽ làm tăng sự mẫn cảm của trẻ sơ sinh với các bệnh nhiễm trùng ở mắt. Và cũng thật ngạc nhiên, chưa hề có nghiên cứu nào xác thực điều trên.

Chính xác thì kháng sinh có tác dụng ra sao trong ruột của tôi và con tôi?

Tác dụng của thuốc kháng sinh trong ruột của con bạn phụ thuộc vào con bạn và loại thuốc được sử dụng. Nếu hai em bé có cùng loài vi khuẩn trong ruột (ví dụ *E. coli*) và dùng cùng một loại thuốc kháng sinh, đôi khi kháng sinh sẽ tiêu diệt loài vi khuẩn đó trong ruột của bé này, nhưng với bé kia thì không. Các nhà khoa học vẫn đang cố tìm hiểu lý do gây ra hiện tượng này. Cũng có thể những vi khuẩn khác trong ruột ngăn không cho kháng sinh phát huy được tính hoặc ưu tiên hấp thụ nó, hoặc có thể loài vi khuẩn đó mẫn cảm hơn với kháng sinh trong các giai đoạn sinh trưởng khác nhau của chúng. Trong bất cứ trường hợp nào, chúng ta chưa biết nhiều về lý do kháng sinh lại công hiệu với một số người và với một số vi khuẩn hơn những người và vi khuẩn khác, dù sao những hướng dẫn kê thuốc kháng sinh thông thường đã cứu mạng rất nhiều người.

Nhìn chung, các thuốc kháng sinh khác nhau nhắm tới những loài vi khuẩn khác nhau. Tuy nhiên, một loài

vi khuẩn đơn lẻ có thể có cả những vi sinh vật “tốt” và “xấu” (cũng như con người). Ví dụ, một số dạng của vi khuẩn *E. coli* là có hại trong khi những dạng khác, như *E. coli* Nissle, lại có lợi và được bán như probiotic (dù không được bán ở Mỹ, nơi FDA xếp nó vào danh mục thuốc). Khi dùng thuốc kháng sinh, bạn thường loại bỏ rất nhiều vi khuẩn tốt song song với nỗ lực tiêu diệt các vi khuẩn xấu. Nó cũng giống như loại bỏ cỏ dại bằng máy ủi thay vì dùng một cái bay làm vườn. Ngoài ra, sau một đợt kháng sinh, vi khuẩn xấu có thể sinh sôi trở lại nhanh hơn vi khuẩn tốt, giống như cỏ dại mọc lên sau một đám cháy rừng vậy.

Những nguyên tắc tương tự cũng áp dụng cho những liệu pháp khác nhắm tới vi sinh vật. Khi da của con gái Rob liên tục bị tái nhiễm trùng, họ đã gặp một chuyên gia về bệnh nhiễm trùng và được khuyên dùng phương pháp loại bỏ quần thể, về cơ bản là một loạt những lần tắm hóa chất không hề dễ chịu. Khi Rob vùi đầu tìm hiểu các tài liệu khoa học, anh thấy thủ thuật này dù có tác dụng tức thời, nhưng lại thường khiến đứa trẻ dễ bị tái nhiễm loài vi khuẩn cũ hay các vi khuẩn khác sau vài tháng. Vậy nên họ quyết định không dùng thủ thuật này vì tình trạng nhiễm trùng của bé không đe dọa đến tính mạng hay thuộc dạng kháng kháng sinh.

Nói chung, sau khi dùng kháng sinh, mức đa dạng

của quần thể vi sinh vật bị giảm đáng kể. Các vi khuẩn xấu như những chủng *E. coli* có hại và ngay cả những vi khuẩn rất xấu như *Clostridium difficile* và *Staphylococcus aureus* có thể phát triển áp đảo (may sao chúng chỉ thường phát triển trong thời gian ngắn).⁽⁴⁾ Chúng ta thấy tình trạng viêm trong ruột và cơ thể nhiều hơn do những hóa chất mà các vi khuẩn xấu sinh ra và bị hệ miễn dịch phát hiện, theo đó kích hoạt phản ứng viêm.

Một vấn đề lớn của kháng sinh là chúng cũng loại bỏ những vi khuẩn tốt tạo ra nhiều hợp chất có lợi như các axit béo mạch ngắn (nuôi dưỡng các tế bào miễn dịch ở niêm mạc ruột và giúp kiểm soát viêm), axit amin và vitamin. Số lượng các vi khuẩn tốt giảm đáng kể. Những vi khuẩn còn sót lại sau đợt điều trị kháng sinh không có được năng suất làm việc như lúc hệ gien vi sinh còn hoàn thiện.

Như vậy, tuy kháng sinh là chiếc phao cứu sinh khi cần kíp, việc giảm thiểu sử dụng chúng những lúc không cần thiết là một ý hay. Tham khảo bác sĩ của bạn về những hậu quả của việc không dùng kháng sinh và liệu bạn có thể đợi bệnh của con mình tự khỏi không là việc đáng làm. Đồng thời, luôn theo dõi sát sao tình hình sức khỏe của bé và nếu tình trạng bệnh chuyển biến xấu hơn, hãy viện đến kháng sinh.

Việc dùng kháng sinh trong sáu tháng đầu đời của em bé có thể dẫn tới béo phì không?

Nhiều khả năng là có. Bạn đã bao giờ tự hỏi gia súc, gia cầm được vỗ béo như thế nào không? Trong những năm 1940, người nông dân đã phát hiện ra bò, gà, cừu và lợn được ăn thức ăn có kháng sinh sẽ tăng cân và tạo nạc nhanh hơn những con vật được ăn chế độ không có thuốc. Họ nhanh chóng nhận ra những liều kháng sinh dưới mức điều trị (tức là liều thấp hơn liều dùng để điều trị nhiễm trùng) kích thích sinh trưởng, làm con vật tăng 5, 10 hoặc 15% thể trọng. Họ cũng biết thời điểm cho uống thuốc mới quan trọng. Để kích thích sinh trưởng, tức khả năng chuyển hóa calo trong thức ăn thành trọng lượng cơ thể, thời điểm cho ăn thức ăn có kháng sinh tốt nhất là khi con vật còn nhỏ. Những con vật già tháng hơn không đáp ứng tốt bằng. Và những con vật không có mầm bệnh, tức là chúng được gây giống cách ly với thế giới vi khuẩn nên không có vi khuẩn ở bất cứ đâu ở trong hoặc trên cơ thể, không có phản ứng với liệu pháp kháng sinh. Để con vật có thể tăng cân, bạn cần đến vi sinh vật.

Bây giờ hãy xem điều này xảy ra như thế nào ở con người. Hệ vi sinh vật của em bé cần thời gian để ổn định. Hệ vi sinh này hoạt động rất mạnh và không có được những đặc tính như ở người lớn cho đến khi khoảng 3 tuổi. Nhiều yếu tố có thể làm gián đoạn hoặc ảnh hưởng tới quá trình phát triển liên tục này, gồm những thay

đổi lớn trong chế độ ăn uống, nhiễm trùng, phơi nhiễm với môi trường và kháng sinh. Như bạn biết, kháng sinh được bào chế để diệt các mầm bệnh. Những kháng sinh đầu tiên có phổ hẹp, tức là chúng chỉ dùng cho một loài vi khuẩn nhất định. Sau này, các công ty dược đã tạo ra những loại kháng sinh phổ rộng để tiêu diệt nhiều loài vi khuẩn hơn, một cách tiêu diệt vi khuẩn “thà nhầm còn hơn sót”.

Bây giờ, giả sử bác sĩ kê một loại kháng sinh phổ rộng để trị chứng viêm tai của con bạn. Khi thuốc đến được màng nhĩ đang sưng tấy, nó đẩy lùi tình trạng nhiễm khuẩn và có thể làm giảm viêm, giảm đau. Nhưng hãy nghĩ đến những nơi khác mà thuốc có thể đi đến. Khi kháng sinh tới đường ruột của con bạn, thứ vốn rất khỏe mạnh và đang bận rộn tự hoàn thiện, kháng sinh có thể giáng cho nó một đòn nặng. Nhiều loài vi khuẩn tốt sẽ bị tiêu diệt và sụt giảm số lượng và cần nhiều ngày đến nhiều tuần để phục hồi. Thậm chí một số loài hiếm có thể bị xóa sổ. Thật ra, trong các nghiên cứu trên những người trưởng thành thường xuyên phải dùng kháng sinh lặp lại, hệ gien vi sinh của họ rất khác sau nhiều tháng tới nhiều năm và có thể không bao giờ phục hồi.⁽⁵⁾ Kháng sinh chúng ta đang nói đến ở đây là kháng sinh uống và truyền tĩnh mạch; còn kháng sinh bôi da nhìn chung ảnh hưởng đến những nơi khác của cơ thể ít hơn.

Rất nhiều trẻ em đang chịu ảnh hưởng của kháng sinh. Một đứa trẻ bình thường ở Mỹ phải dùng gần 3 đợt kháng sinh tính đến năm 2 tuổi, khoảng 10 đợt khi lên 10 tuổi và tới 17 đợt khi đến 20 tuổi. Đây là những con số đáng kể: trung bình mỗi năm trẻ phải dùng 1 đợt kháng sinh, chúng tôi thấy rằng sự xáo trộn lặp lại của hệ vi sinh vật trong cơ thể sẽ khiến hệ giện vi sinh có những sự biến đổi lớn.

Như vậy tiếp xúc sớm với kháng sinh sẽ mang lại những hậu quả nào? Chúng ta biết rằng vi sinh vật đường ruột giúp điều chỉnh quá trình chuyển hóa của con bạn. Các vi sinh vật khác nhau tại đây tiêu thụ thức ăn và giải phóng năng lượng, sau đó năng lượng sẽ được truyền qua cơ thể đang lớn của bé. Điều thú vị là vi khuẩn cũng có thể tác động tới cách cơ thể sử dụng năng lượng, dù chúng ta vẫn chưa hiểu rõ chúng làm như thế nào. Chúng ta biết rằng các chất chuyển hóa của vi khuẩn, và những thay đổi tới hệ miễn dịch do sự hiện diện của những vi khuẩn nhất định, có thể biến đổi các chức năng hoạt động của gan, hệ quả là ảnh hưởng tới lượng mỡ mà cơ thể tích trữ. Chúng cũng có thể ảnh hưởng tới những khía cạnh khác của quá trình chuyển hóa, có thể dẫn tới béo phì và thậm chí cả tiểu đường. (Điều này đã được chứng minh trên động vật thí nghiệm, phần lớn là chuột, và nó cũng được chứng minh là có liên quan tới các bệnh ở người, nhưng ít rõ ràng hơn.)

Vì vậy, không ngạc nhiên khi hệ quả của việc sớm tiếp xúc với kháng sinh là trẻ béo hơn.⁽⁶⁾ Theo tiến sĩ Martin Blaser, Giám đốc Chương trình Hệ gen vi sinh Người ở Đại học New York, “việc cho con bạn dùng kháng sinh có thể là một yếu tố tiếp sức cho sự gia tăng tình trạng béo phì cũng như các bệnh khác đã và đang nổi lên từ Thế chiến thứ hai. Rõ ràng, kháng sinh là cần thiết lúc này lúc kia, nhưng chúng ta cần học cách sử dụng chúng khôn ngoan hơn.” Một nghiên cứu trên hơn 28.000 cặp mẹ con từ chương trình Đoàn hệ Sinh nòi Quốc gia (National Birth Cohort) của Đan Mạch phát hiện ra việc trẻ em tiếp xúc với kháng sinh trong sáu tháng đầu đời có liên quan tới việc tăng nguy cơ béo phì khi trẻ được 7 tuổi.⁽⁷⁾ Tuy nhiên, một nghiên cứu khác trên 38.522 trẻ và 92 cặp sinh đôi thấy rằng việc tiếp xúc với kháng sinh không tạo ra bằng chứng có ý nghĩa thống kê về việc tăng cân.⁽⁸⁾ Như vậy, các kết quả đang mâu thuẫn nhau và phải còn những ý nghĩa khác nữa.

Nghịch lý thay, lượng kháng sinh cao ở đầu thời thơ ấu cũng có thể khiến sự phát triển của con bạn chững lại. Trong những nghiên cứu trên chuột, cùng những loại kháng sinh khiến một số con vật tăng cân cũng có thể khiến những con khác giảm cân.⁽⁹⁾ Liệu kháng sinh, chủng loài chuột được sử dụng và chế độ ăn của chuột phần nào dẫn tới sự biến thiên này. May mắn là ở người, nguy cơ bị béo phì là tương đối nhỏ so

với nhiều yếu tố khác như chế độ ăn. (Điều này cũng đúng ở chuột.) Chúng tôi biết rằng, ví dụ như một chế độ ăn nhiều chất béo, nhiều đường có xác suất dẫn tới béo phì cao hơn là số liệu kháng sinh mà một đứa trẻ đã dùng rất nhiều. Người ta cũng thấy xu hướng tương tự ở lối sống tĩnh tại: trẻ em ưa hoạt động hơn sẽ ít có khả năng bị béo phì hơn và việc ít hoạt động là yếu tố dự báo béo phì quan trọng hơn rất nhiều so với việc trẻ đã từng dùng kháng sinh hay chưa. Tuy nhiên, vẫn còn một số tranh luận xung quanh việc vận động có ngăn ngừa được béo phì không hay những thay đổi về chuyển hóa dẫn tới béo phì cũng khiến người ta ít hoạt động hơn.

PROBIOTIC

Probiotic có ích lợi gì?

Điều này còn tùy thuộc vào loại probiotic. Probiotic vốn đã được sử dụng từ nhiều thế kỷ nay. Nó là một phần trong chế độ ăn uống của ông cha ta và của thời hiện đại, từ lâu đã mang lại nhiều lợi ích sức khỏe cho con người. Tổ chức Y tế Thế giới định nghĩa probiotic là “những vi sinh vật sống, khi được dùng với lượng vừa phải, mang lại lợi ích về sức khỏe cho đối tượng sử dụng”. Chúng được tìm thấy trong nhiều loại thức ăn, chẳng hạn như sữa chua, rượu kêfia, sauerkraut (dưa cải muối của Đức) và những sản phẩm lên men khác. Chúng cũng có trong sữa mẹ.

Mặt khác, hầu hết các sản phẩm probiotic thương mại trên thị trường đưa ra hàng loạt tuyên bố về sức khỏe mà chưa hề có nghiên cứu nào kiểm chứng. Một viên thuốc chứa “40 tỷ vi sinh vật sống” sẽ không giúp con bạn giảm cân hay “thúc đẩy” hệ miễn dịch của trẻ. Nó không khiến con bạn ngừng khóc lóc trên máy bay, bảo vệ rằng sữa không bị sâu, rút ngắn thời gian bị cảm

cúm, cảm lạnh hoặc chữa chứng trào ngược. Đây là ngành công nghiệp hàng tỷ đô la hầu như không có sự giám sát y tế nào.

Câu hỏi chúng tôi nhận được thường xuyên là: con tôi có nên ăn sữa chua không? Chà, về cơ bản, không có bằng chứng đáng tin cậy nào cho thấy việc thường xuyên ăn sữa chua probiotic (dù làm từ sữa động vật hay không) sẽ khiến con bạn hay bạn khỏe mạnh hơn. Nhưng điều đó cũng không ngăn được dân marketing quảng cáo nó là loại thuốc chữa bách bệnh ngon lành. Jack ăn sữa chua thường xuyên, chủ yếu vì anh ấy thích sữa chua. Anh khuyến khích con cái ăn sữa chua. Sữa chua với men sống chính là một dạng probiotic nên nó có thể có lợi cho sức khỏe, nhưng chỉ mang lại những lợi ích rất cụ thể mà chúng ta sẽ bàn đến ở phần sau. Sữa chua chứa các vi khuẩn sống, như *Lactobacillus delbrueckii* và *Streptococcus thermophilus*. Nó cũng có thể chứa các chủng *Lactobacillus* và *Bifidobacteria* khác. Các công ty thực phẩm có thể không muốn thừa nhận thực tế là họ khó kiểm soát được những loài vi sinh vật phát triển trong các canh trường sống này, dù cho người ta đã đặt ra các tiêu chuẩn công nghiệp xác định loài vi khuẩn nào nên có trong sữa chua. Rob cũng ăn nhiều sữa chua men sống, nhất là món sữa chua skyr của người Iceland, nhưng vì hương vị nhiều hơn là những lợi ích sức khỏe cụ thể mà vi sinh vật mang lại. Jack ăn nhiều sữa chua

làm từ sữa cừu, loại tự nhiên không chứa lactose, nhưng cũng chủ yếu vì ưa thích mùi vị.

Ngay từ cuối thế kỷ 19, Elie Metchnikoff, nhà khoa học được đề cử giải Nobel, đã cho rằng uống sữa bò lên men đều đặn có thể tăng cường sức khỏe tổng thể và thậm chí còn trì hoãn quá trình suy giảm thần kinh liên quan đến tuổi tác. Phải thừa nhận rằng Elie đã dự đoán nhiều nguyên lý cơ bản về hệ gien vi sinh và sinh lý ở người mà chúng ta chấp nhận ngày nay. Nhưng dù đã trải qua hơn 100 năm nghiên cứu, chúng ta vẫn đang phải đi tìm các cứ liệu đáng tin cậy để chứng minh các lý thuyết về việc đều đặn dùng probiotic của ông ấy là đúng.

Các loại probiotic đa dạng đang được bán cho đủ loại đối tượng có tình trạng sức khỏe khác nhau, nhưng rất ít loại probiotic được thẩm định trong các tài liệu đã được công bố, với những thử nghiệm được thiết kế phù hợp cho phép chúng ta đánh giá được liệu chúng có thật sự hiệu quả hay không. Bạn không nên cho con dùng probiotic trừ phi cần thiết; và ngay cả khi cho bé dùng, bạn cũng nên chọn loại đã được chứng minh là hỗ trợ cải thiện sức khỏe cho trẻ có tình trạng giống như của con bạn. Nếu không, khả năng cao là bạn đang ném tiền qua cửa sổ đấy.

Mặt khác, có lẽ bạn không thể tránh bắt gặp chúng trên những kệ thực phẩm chức năng trong hiệu thuốc hoặc siêu thị. Trong vòng 20 đến 30 năm qua, người ta

đã đẩy mạnh phát triển các cạnh trường vi khuẩn bán ở dạng lỏng hay dạng thuốc viên chứa đầy bào tử được bảo quản. Vậy những probiotic mới đó có tốt hơn không?

Chúng tôi vẫn chưa biết. Việc thiếu các thử nghiệm lâm sàng thể hiện tính hiệu quả của chúng chính là rào cản lớn để biết liệu chúng có tốt hơn những công thức hiện có, vốn đã được chứng minh lâm sàng có thể cải thiện tình trạng tiêu chảy và dị ứng. Mặt khác, các nhà sản xuất của một số probiotic mới đang bắt đầu thu thập bằng chứng ủng hộ cho sản phẩm của họ. Ví dụ, VSL#3 là một hỗn hợp gồm tám chủng vi khuẩn đa dạng đã được chứng minh là có lợi cho trẻ mắc hội chứng ruột kích thích hoặc viêm loét đại tràng và cho người lớn sau khi phẫu thuật cắt bỏ ruột già.⁽¹⁾ VSL#3 tác động tới hệ miễn dịch chủ yếu bằng cách gây ra các quá trình kháng viêm. Thực tế, Jack đã thử dùng VSL#3 để giảm đau khớp và thấy nó khá hiệu quả. Tuy nhiên, các tuyên bố cho rằng hỗn hợp probiotic sẽ giúp hỗ trợ sức khỏe tổng thể là hoàn toàn chưa được chứng minh.

Ý tưởng hấp dẫn hậu thuẫn probiotic được gọi là thuyết rối loạn vi sinh (dysbiosis). Thuật ngữ này chỉ đơn giản nói đến sự mất cân bằng vi sinh trên hoặc trong cơ thể. Có rất nhiều nguyên nhân gây mất cân bằng: lạm dụng kháng sinh, chế độ ăn không có lợi, thức ăn hay nước uống bị nhiễm khuẩn, bệnh tật, v.v.

Các vi sinh vật đường ruột chung sống hòa thuận

với nhau. Chúng kiểm tra chéo sự sinh trưởng của nhau, tạo ra thức ăn, vitamin, axit amin và những hợp chất có lợi khác cho cơ thể bé. Chúng kích thích và kiểm soát hệ miễn dịch, sự cân bằng hoóc môn, thậm chí cả các tế bào thần kinh của bé. Nhưng khi vi sinh vật đường ruột bị mất cân bằng, quần thể vi sinh ở đó bị xáo trộn. Trạng thái cân bằng sụp đổ gây ra những hậu quả không lường trước được. Một số vi khuẩn có thể sinh trưởng quá mức, một số khác chết đói và biến mất, một số chỉ là dừng hoạt động để chờ thời kỳ khó khăn qua đi, chúng trải qua trạng thái ngủ, giống như một hạt giống nằm chờ điều kiện thích hợp để nảy mầm.

Probiotic rất hữu ích khi ruột, da hay những mô khác trong cơ thể con bạn trải qua tình trạng rối loạn vi sinh. Chúng chứa những vi khuẩn thân thiện, nhiều loài trong số đó giống những vi khuẩn thường trú trong ruột và có thể giúp mang lại sự cân bằng vi sinh. Khi trạng thái cân bằng của hệ gien vi sinh của con bạn bị xáo trộn, tức rối loạn vi sinh, đôi khi probiotic có thể giúp giải cứu cho quần thể vi sinh vật đó, đưa nó trở lại trạng thái bình thường.

Chúng tôi cho rằng nhận định này là đúng, dù thật ra có rất ít bằng chứng để củng cố tính đúng đắn của nó, và chúng tôi vẫn không thực sự hiểu tại sao nó có thể xảy ra. Một giả thuyết cho rằng khối lượng tế bào vi sinh có trong đồ uống hay sữa chua probiotic có thể kích hoạt các đáp ứng miễn dịch, những đáp ứng vốn làm

giảm viêm hoặc thay đổi cách hệ miễn dịch tương tác với hệ gien vi sinh.⁽²⁾ Hãy coi hệ miễn dịch như một người làm vườn, giữ cho những vi khuẩn mà nó muốn khỏe mạnh và hoạt động tích cực, đồng thời loại bỏ những loài không được phép lai vãng. Hệ miễn dịch trong giai đoạn rối loạn vi sinh sẽ giống một người làm vườn say xỉn, đưa ra những lựa chọn kém chuẩn xác. Probiotic dường như có thể giúp tái cân bằng hệ miễn dịch và theo đó gián tiếp giúp cân bằng lại hệ gien vi sinh.

Chúng tôi không có bằng chứng cho thấy probiotic thật sự sống trong ruột của con bạn. Dường như phần lớn các probiotic thông dụng bán trên thị trường đã bị thải ra khỏi cơ thể, vì vậy tương tác với hệ miễn dịch là cách khả dĩ duy nhất chúng có thể tác động tới cơ thể người. Hoặc có lẽ chúng cạnh tranh dưỡng chất (dù trong thời gian ngắn) với các vi sinh vật sống trong ruột ngay trước khi bị loại bỏ. Có thể việc sử dụng probiotic ngay trong giai đoạn đầu đời, trước khi hệ gien vi sinh ổn định ở dạng trưởng thành, nhiều khả năng khiến một số vi khuẩn trong probiotic trở thành một phần của hệ gien vi sinh của trẻ sơ sinh. Nhưng đó không phải loại probiotic bạn có thể mua ở hiệu thuốc bây giờ. Đó là loại probiotic thế hệ mới mà chúng tôi đang phát triển. Chúng dựa trên những vi khuẩn được phân lập từ người và được tuyển chọn để làm tròn vai trò tăng cường sức khỏe cụ thể trong đường ruột đang phát triển.

Mặc dù thiếu bằng chứng cho thấy việc sử dụng probiotic đều đặn mang lại những lợi ích sức khỏe cụ thể, nhiều người sẽ nói với bạn rằng họ nghĩ con họ khỏe mạnh hơn nhờ chúng. Chúng có phải là giả dược không? Vấn đề này rất phức tạp và khó có thể trả lời cụ thể. Một cách lý tưởng, chúng ta nên xem xét mức độ cải thiện trong khía cạnh sức khỏe cụ thể nào đó. Nhưng các lợi ích cũng có thể chỉ là những thứ đơn giản thuộc về cảm xúc hoặc cảm nhận mà không thể định lượng. Chúng ta còn rất nhiều điều để tìm hiểu.

Vậy, khi nào bạn nên cho con dùng probiotic? Nếu hiện tại bạn đang cho con bú thì bạn đã làm điều đó rồi. Có vô số bằng chứng cho rằng nếu con bạn bị tiêu chảy, tình trạng đó có thể được điều trị bằng một loại probiotic. Nếu con bạn phải phẫu thuật, nhiều bác sĩ phẫu thuật nhi sẽ khuyến khích cho bé dùng sữa chua Hy Lạp vì lợi ích dinh dưỡng và lợi ích từ probiotic của nó, nhất là để giảm khả năng vi khuẩn phát triển quá mức trong ruột. Dưới đây là một vài ví dụ về những thời điểm khác mà bạn có thể cho con sử dụng probiotic.

DỊ ỨNG THỨC ĂN

Probiotic có thể trị chứng dị ứng thức ăn, tình trạng đã tăng tới 20% ở các xã hội phát triển trong suốt thập kỷ vừa qua.

Dị ứng sữa bò là một trong những loại dị ứng thức

ăn phổ biến nhất ở giai đoạn sơ sinh và đầu thời thơ ấu, với tỷ lệ ước tính là khoảng 2 đến 3% trên toàn thế giới. Các triệu chứng bao gồm thường xuyên trớ, nôn mửa, tiêu chảy, sưng tấy môi hoặc mắt, chảy nước mũi và khó chịu kéo dài. Trong trường hợp này, nguyên nhân là do con bạn không thể dung nạp một loại protein, gọi là casein, trong sữa bò.

Mục tiêu của chúng tôi là kích thích sự dung nạp casein bằng cách tận dụng vi khuẩn. Probiotic có giúp được không?

Phòng thí nghiệm của Jack đã tham gia một thử nghiệm lâm sàng nhỏ nhằm tìm ra câu trả lời.⁽³⁾ Ba nhóm trẻ sơ sinh dưới 3 tháng tuổi, đều dị ứng với sữa bò, được cho ăn sữa công thức. Một nhóm ăn loại sữa công thức bình thường. Một nhóm khác dùng sữa công thức chứa một lượng lớn casein đã thủy phân. Trong đó, protein casein được phân giải thành những phân tử nhỏ hơn mà em bé có thể tiêu hóa. Nhóm thứ ba nhận được sữa chứa protein casein đã thủy phân và lợi khuẩn *Lactobacillus rhamnosus* GG.

Một số em bé dùng sữa công thức chứa probiotic và casein thủy phân đã cho thấy khả năng dung nạp sữa bò tăng rõ rệt. Tuy nhiên, nhiều bé cũng dùng cùng sữa công thức đó mà vẫn không dung nạp sữa bò.

Tại sao lại không? Nói thật, chúng tôi không dám nói chắc 100%. Nhưng chúng tôi tìm thấy những manh

mỗi khi xem xét mẫu phân của tất cả các em bé.

Những bé có tình trạng cải thiện được tăng cường các chủng của một loài vi khuẩn đường ruột có khả năng lên men carbohydrate trong đại tràng để tạo ra butyrate, một mạch hiđrô cacbon ngắn tương tự như trong chất béo. Butyrate là một phân tử có ích: nó nuôi các tế bào miễn dịch trong ruột, các tế bào này sản xuất ra một hóa chất có thể làm dịu tình trạng viêm. Như vậy, thêm butyrate được sản xuất ra trong ruột tức là ít viêm hơn và cải thiện khả năng dung nạp dị ứng nguyên thức ăn.

Tương tự, một nghiên cứu gần đây ở Australia chỉ ra rằng có một sản phẩm probiotic thương mại có thể đẩy lùi dị ứng lạc (đậu phộng).⁽⁴⁾ Hằng ngày, ba mươi trẻ bị dị ứng lạc được dùng một liều nhỏ protein lạc cùng với các liều probiotic *Lactobacillus rhamnosus* GG tăng dần mà cuối cùng, lượng probiotic tương đương với việc ăn một lượng lớn sữa chua – gần 20 kilogram. Sau 18 tháng, bốn trên năm trẻ có thể ăn lạc mà không có phản ứng dị ứng. Nghiên cứu này cùng nhiều nghiên cứu khác gần đây đã khiến AAP đưa ra thay đổi trong các khuyến cáo về lạc, rằng có thể cho trẻ ăn lạc lần đầu từ sớm thay vì tránh trong 2 năm tuổi đầu tiên.

NHIỄM NẤM, VIÊM DA CƠ ĐỊA VÀ CHÀM

Khi cậu con trai Dylan của Jack bị nhiễm nấm *Candida* trong ruột, nấm đã lan ra khắp nơi, trên da và cả ở bộ

phận sinh dục của cậu bé, trong hơn 6 tháng. Nhưng mẹ bé biết sữa chua thường được dùng để trị nhiễm nấm Candida nên đã bôi sữa chua khắp da Dylan, và tình trạng nhiễm nấm ở cả miệng lẫn bộ phận sinh dục của bé đã biến mất.

Vậy rốt cuộc là thế nào? Với lượng mẫu chỉ là một trẻ, chúng tôi không thể biết chắc chắn có đúng cách làm này có tác dụng với Dylan, nhưng các thử nghiệm lâm sàng đã cho thấy sữa chua, cả dùng đơn lẻ hay dùng kết hợp với mật ong (vốn chứa đầy các chất kháng nấm và kháng khuẩn tự nhiên), sẽ chữa lành tình trạng nhiễm nấm Candida ở người lớn và động vật. Chưa có nghiên cứu nào được thực hiện ở trẻ em.

Trong một thử nghiệm về bệnh chàm, 132 bà mẹ và đứa con sơ sinh của họ đã được cho dùng probiotic *Lactobacillus rhamnosus* GG, bắt đầu từ lúc mang thai và vẫn tiếp tục dùng tới 6 tháng sau khi sinh.⁽⁵⁾ Khi trẻ được 2 tuổi, 46 trên 132 trẻ được chẩn đoán mắc chàm cơ địa. Xác suất mắc chàm của những trẻ đã dùng probiotic chỉ bằng một nửa so với những trẻ không dùng. Các nhà nghiên cứu đã theo dõi tất cả trẻ tới khi 4 hoặc 5 tuổi và thấy kết quả tương tự. Probiotic đã bảo vệ trẻ trước bệnh chàm cho tới tuổi đi học. Một nghiên cứu khác trên phụ nữ mang thai và con của họ mang lại những kết quả khác: 220 đối tượng nghiên cứu được dùng một hỗn hợp probiotic (*L. salivarius* CUL61, *L. paracasei*

CUL08, *Bifidobacterium animalis subspecies lactis* CUL34 và *B. bifidum* CUL20) và 234 đối tượng khác dùng giả dược; cả probiotic và giả dược đều không ảnh hưởng gì đến tỷ lệ mắc chàm ở trẻ sơ sinh.⁽⁶⁾

Một nghiên cứu được kiểm soát tốt gần đây trên 50 trẻ sơ sinh bị chàm và 51 trẻ bình thường đã phát hiện những vi khuẩn khác nhau trong phân của trẻ thuộc hai nhóm.⁽⁷⁾ Tại thời điểm này, những khác biệt chỉ mới xuất hiện ở các con số thống kê và những thay đổi có thể không liên quan gì đến bệnh chàm. Nhưng các nghiên cứu như thế này mang lại cho chúng ta một khuôn mẫu để tìm ra những mối quan hệ khả dĩ.

VIÊM TAI

Một nghiên cứu khác phát hiện ra probiotic có thể giảm số lần nhiễm và mức độ nghiêm trọng của tình trạng viêm tai ở vận động viên bơi lội trẻ tuổi.⁽⁸⁾ Bốn mươi sáu bé gái, độ tuổi trung bình là 13, có tham dự các cuộc thi bơi, đã được chia thành hai nhóm. Một nhóm ăn gần 400 gram sữa chua thông thường trong 8 tuần. Nhóm kia ăn sữa chua đã được bổ sung vi khuẩn sống trong cùng khoảng thời gian. Cuối cùng, đúng như chúng tôi dự đoán là không có cô bé nào bơi đặc biệt nhanh hơn, nhưng những bé ăn sữa chua chứa probiotic ít bị cảm lạnh và đau tai hơn.

Như một phước lành cho các ông bố, bà mẹ ở khắp nơi, probiotic cũng đã được chứng minh làm giảm viêm

tai ở trẻ nhỏ.⁽⁹⁾ Sáu mươi lăm trẻ được chẩn đoán gần đây bị viêm tai tái phát do vi khuẩn *Streptococcus pyogenes* gây ra đã được chọn làm đối tượng nghiên cứu. Bốn mươi lăm trẻ trong số đó được điều trị hàng ngày trong ba tháng bằng một viên thuốc uống loại tan chậm, chứa probiotic *S. salivarius* K12. Những trẻ được điều trị với K12 giảm 90% số đợt bị viêm họng và giảm 40% đợt viêm tai cấp tính, nhiều hơn đáng kể so với những trẻ không dùng probiotic.

Probiotic là một lĩnh vực y học rất hấp dẫn.⁽¹⁰⁾ Khi chúng ta đã biết được cái gì còn thiếu trong một hệ gen vi sinh bị mất cân bằng, có lẽ chúng ta có thể khôi phục những thứ tốt – đồng thời cũng làm cho nó ngon miệng nữa.

Loại probiotic nào là tốt nhất cho con tôi?

Đây là một trong những câu hỏi khó nhất mà rất nhiều người đã hỏi chúng tôi. Probiotic có vẻ là thứ thật đơn giản. Người ta không nghĩ chúng là dược phẩm, chúng là thứ tự nhiên và luôn có thể mua được mà không cần đơn thuốc. Đúng là chúng đắt, nhưng chi phí này chẳng là gì nếu so với việc chúng dễ sử dụng và mang lại sự an tâm cho người dùng.

Khó khăn thứ nhất khi giải đáp câu hỏi này là chúng tôi không phải bác sĩ. Chúng tôi là những nhà

ngiên cứu khoa học, do đó nếu đưa ra một khuyến cáo chắc nịch sẽ là trái với đạo đức nghề nghiệp của chúng tôi. Thứ hai, phần lớn các bác sĩ không thật sự biết nên gợi ý cái gì. Bảng 1 ghi lại những khuyến cáo cập nhật nhất liên quan đến probiotic và sức khỏe nhi khoa. (Xem trang web www.usprobioticguide.com để biết rõ hơn.) Đối với mỗi tình trạng bệnh, bạn có thể tham khảo thông tin ở đây để trao đổi với bác sĩ các liệu trình điều trị khả dĩ cho bệnh của con bạn.

BẢNG 1. DANH SÁCH CÁC NHÃN HIỆU VÀ CHỦNG PROBIOTIC ĐƯỢC DÙNG ĐỂ ĐIỀU TRỊ CHO TRẺ NHỎ

NHÃN HIỆU	CHỦNG PROBIOTIC	CÁC TÌNH TRẠNG ĐƯỢC ĐIỀU TRỊ
Chỉ dẫn dành cho sức khỏe nhi khoa		
BioGaia ProTectis	<i>L. reuteri</i> DSM 17938	Nôn trớ, nhu động dạ dày-ruột Bệnh colic Tiêu chảy do nhiễm khuẩn Tiêu chảy liên quan đến kháng sinh Táo bón Đau bụng chức năng Hội chứng ruột kích thích Chàm
Culturelle Kids Chewables Culturelle Kids Packets	<i>L. rhamnosus</i> GG	Tiêu chảy do nhiễm khuẩn Tiêu chảy liên quan đến kháng sinh Đau bụng chức năng Hội chứng ruột kích thích Nhiễm khuẩn bệnh viện

Bản cũng tốt

NHÂN HIỆU	CHŨNG PROBIOTIC	CÁC TÌNH TRẠNG ĐƯỢC ĐIỀU TRỊ
Dentaq Oral và ENT Health Probiotic Complex	<i>S. salivarius</i> BAA-1024 <i>L. plantarum</i> SD-5870 <i>L. reuteri</i> SD-5865 <i>L. acidophilus</i> SD-5212 <i>L. salivarius</i> SD-5208 <i>L. paracasei</i> SD-5275	Sức khỏe răng miệng
Florastor	<i>Saccharomyces boulardii</i> lyo	Tiêu chảy do nhiễm khuẩn Tiêu chảy liên quan đến kháng sinh Ngăn ngừa tiêu chảy liên quan đến trực khuẩn lớp Clostridia <i>Helicobacter pylori</i> , dùng bổ sung cho liệu pháp tiêu chuẩn
Lacidofil	<i>L. rhamnosus</i> R0011 <i>L. helveticus</i> R0052	Chàm
Nestle Gerber Soothe Colic Drops	<i>L. reuteri</i> 17938	Nôn, trớ, nhu động ruột-dạ dày Bệnh colic Tiêu chảy do nhiễm khuẩn Tiêu chảy liên quan đến kháng sinh Táo bón Đau bụng chức năng Hội chứng ruột kích thích Chàm

NHÃN HIỆU	CHÙNG PROBIOTIC	CÁC TÌNH TRẠNG ĐƯỢC ĐIỀU TRỊ
OralBiotics [BLIS K12]	<i>Streptococcus salivarius</i> K12	Sức khỏe răng miệng
Pedia-Lax Yums	<i>L. reuteri</i> DSM 17938	Nôn, trớ, nhu động ruột-dạ dày Bệnh colic Tiêu chảy do nhiễm khuẩn Tiêu chảy liên quan đến kháng sinh Táo bón Đau bụng chức năng Hội chứng ruột kích thích Chàm
UP4 Junior	<i>B. lactis</i> UABLA-124.2B <i>L. acidophilus</i> DDS-10.8B	Chàm
VSL#3	<i>L. acidophilus</i> SD 5212 <i>L. casei</i> SD 5218 <i>L. bulgaricus</i> SD 5210 <i>L. plantarum</i> SD 5209 <i>B. longum</i> SD 5219 <i>B. infantis</i> SD 5220 <i>B. breve</i> SD 5206 <i>S. thermophiles</i> SD 5207	Tiêu chảy do nhiễm khuẩn Viêm loét đại tràng, dùng bổ sung cho liệu pháp tiêu chuẩn Đau bụng chức năng Hội chứng ruột kích thích

NHÃN HIỆU	CHÙNG PROBIOTIC	CÁC TÌNH TRẠNG ĐƯỢC ĐIỀU TRỊ
Thực phẩm chức năng có bổ sung probiotic		
DanActive/ Actimel	<i>L. casei</i> sp. <i>Paracasei</i> CNCM 1-1518	Tiêu chảy nhiễm khuẩn <i>Helicobacter pylori</i> , dùng bổ sung cho liệu pháp tiêu chuẩn Bệnh nhiễm khuẩn thông thường
Nestle Gerber Extensive HA Formula	<i>B. lactis</i> BB-12 DSM 10140	Tiêu chảy liên quan đến kháng sinh Bệnh nhiễm khuẩn thông thường
Nestle Gerber Good Start Gentle for Supplementing Formula	<i>B. lactis</i> BB-12 DSM 10140	Tiêu chảy liên quan đến kháng sinh Bệnh nhiễm khuẩn thông thường
Nestle Gerber Graduates Soothe Infant and Toddler Formula Nestle Gerber Soothe Infant Formula	<i>L. reuteri</i> <i>protectis</i> DSM 17938	Nôn, trớ, nhu động ruột-dạ dày Bệnh colic Tiêu chảy do nhiễm khuẩn Tiêu chảy liên quan đến kháng sinh

Tôi có nên cho con dùng probiotic nếu bé bị tiêu chảy không?

Chắc chắn là có. Đây là một trong những ví dụ được mô tả tốt nhất và được nghiên cứu kỹ nhất về việc tăng cường sức khỏe của probiotic. Trong một bài tổng hợp có tính hệ thống về một chuỗi các thử nghiệm giấu kín

kép, việc sử dụng *L. rhamnosus* GG để điều trị cho trẻ sơ sinh bị tiêu chảy cấp đã được chứng minh làm giảm đáng kể các triệu chứng, mức độ nghiêm trọng và thời gian mang bệnh.⁽¹¹⁾ Đơn giản là trẻ khỏi bệnh nhanh hơn và tình trạng bệnh ít nghiêm trọng hơn khi được dùng probiotic. Phương pháp điều trị này hiệu quả nhất với các trường hợp nhiễm virus rota, loài virus gây viêm dạ dày-ruột cấp tính.

Chúng tôi không hiểu chính xác làm thế nào probiotic tạo ra những thay đổi có thể làm giảm tiêu chảy, nhưng nhiều khả năng nó làm giảm viêm, đồng thời cạnh tranh với vi khuẩn gây bệnh để lấy dinh dưỡng và nơi bám víu trong ruột. Một số probiotic khác, bao gồm cả *E. coli* Nissle, đã được chứng minh là tích cực cạnh tranh với các vi khuẩn gây bệnh xâm nhập gây tiêu chảy.⁽¹²⁾ Chúng làm điều này bằng cách thu nạp toàn bộ sắt mà vi khuẩn gây bệnh thường sử dụng để sinh trưởng. Do đó, nếu bạn nghĩ mình dễ nhiễm bệnh thì sử dụng dạng probiotic này có thể giúp ích. Tuy nhiên, dù được bán như một sản phẩm probiotic thương mại ở châu Âu và Canada, dạng probiotic này hiện không có sẵn ở Mỹ.

Tóm lại, chắc chắn là bạn nên cho con dùng probiotic. Phần lớn các bác sĩ khuyên sử dụng probiotic nếu con bạn bị tiêu chảy nặng.⁽¹³⁾

Nếu con tôi đã dùng thuốc kháng sinh, có nên dùng probiotic nữa không?

Tiêu chảy là một tác dụng phụ thường gặp khi điều trị kháng sinh, đặc biệt ở trẻ sơ sinh. Tin tốt là những probiotic chứa *L. rhamnosus* GG có thể giúp giảm nhẹ tình trạng này. Nhưng hãy lưu ý. Các probiotic khác lại không hữu hiệu; *L. rhamnosus* GG là chủng duy nhất được công nhận về mặt lâm sàng. Bạn có thể mua probiotic này gần như ở bất cứ hiệu thuốc lớn nào mà không cần tới đơn thuốc. Chủng này cũng là thành phần trong nhiều công thức probiotic, nhưng hãy luôn kiểm tra nhãn thuốc. Nếu chỉ thấy trên nhãn viết “chứa *Lactobacillus*” không có nghĩa là sản phẩm đó chứa *L. rhamnosus* GG.

Mặt khác, sữa chua đã được chứng minh là giúp cải thiện tình trạng tiêu chảy. Một vài đồng nghiệp của Rob, trong đó có tiến sĩ Jairam K. P. Vanamala tại Đại học Penn State, có nhắc đến việc sữa chua là một phương thuốc trị tiêu chảy lâu đời cho cả trẻ em và người lớn ở Ấn Độ, và cũng có thể được dùng như một biện pháp phòng ngừa.

Bạn có thể tránh được sự phát triển của nấm men, thứ có thể chi phối ruột của con bạn sau đợt dùng kháng sinh, bằng cách bổ sung vi khuẩn probiotic vào chế độ ăn của bé. Nhưng chúng tôi khuyên bạn không nên dùng probiotic là nấm men (như *Saccharomyces boulardii*) vì chúng không chứa các vi khuẩn cần thiết

để khôi phục trạng thái cân bằng vi sinh sau đợt dùng kháng sinh.

Rob ăn rất nhiều sữa chua (luôn cẩn thận tránh dùng các loại nhiều đường hoặc chất làm ngọt nhân tạo) và luôn khuyến khích con gái cùng ăn, nhất là vào những lần hiếm hoi cô bé cần uống kháng sinh. Cô bé rất thích ăn sữa chua cùng mật ong, thứ vốn đã có các đặc tính kháng khuẩn với xu hướng chống lại các “vi khuẩn xấu” sinh trưởng nhanh như *Streptococcus*, chi vi khuẩn có thể sinh sôi ở vòm họng sau mỗi đợt dùng kháng sinh.

Sữa chua probiotic có giúp chữa hăm tã không?

Có. Đồng nghiệp của chúng tôi, tiến sĩ Rachel Jones, đã kể với chúng tôi một câu chuyện thú vị. Khi con gái cô bị hăm tã nặng, cô đã thử mọi biện pháp chữa trị. Cô bỏ tã ra để vùng mông đỏ ửng và nóng ran của bé được thông thoáng. Không có loại kem bôi thông dụng nào giúp được cô bé. Mẹ của Rachel mách cô dùng một phương thuốc truyền thống sử dụng hỗn hợp quấy đều gồm lòng trắng trứng và sữa chua. Cô là người hoài nghi nhưng sẵn sàng thử mọi thứ. Khi cô bôi hỗn hợp trắng trứng vào mông con gái, trông nó như bị làm chín và tạo thành một lớp khô mịn trông gần giống như một lớp da thứ hai. Gần như ngay lập tức, tình trạng hăm đã giảm bớt và khỏi hẳn trong vòng 36 giờ. Khi con trai của

Rachel chào đời, cô đã dùng hỗn hợp lòng trắng trứng và sữa chua để điều trị những vết hăm liên quan nhiễm nấm Candida của cậu bé. Cô dùng luân phiên lòng trắng trứng và sữa chua mỗi lần thay tã, và tình trạng của cậu bé nhanh chóng được cải thiện.

Jack cũng kể một câu chuyện tương tự (như đã nói ở trên). Sau một loạt những đợt điều trị kháng sinh, cậu con trai Dylan của anh bị tiêu chảy nặng và bị các vết hăm tã kinh khủng mà về cơ bản đã chuyển thành nhiễm nấm Candida. Như chúng tôi đã đề cập ở một câu trả lời khác, vi khuẩn thuộc chi *Lactobacilli* trong probiotic, như *L. rhamnosus* GG, có thể làm giảm đáng kể các triệu chứng và đẩy nhanh quá trình phục hồi sau khi bị tiêu chảy, đồng thời giúp ngăn chặn nhiễm nấm men trong ruột. Nhưng đó không phải là tất cả. Bạn cũng có thể phết sữa chua probiotic lên các vùng bị hăm tã (quanh hậu môn và mông) để làm giảm việc nhiễm nấm men trên da.

Trong trường hợp của Dylan, bố mẹ cậu bé đã thử dùng kem chứa steroid để loại bỏ tình trạng nhiễm nấm men nhưng không ăn thua. Ngẫm lại thì điều này cũng không có gì lạ vì steroid ức chế miễn dịch và nên dùng cho chậm và các tình trạng da không nhiễm trùng hơn là những trường hợp nhiễm trùng. Tuy nhiên, chỉ trong vài ngày sử dụng liệu pháp sữa chua này, vết hăm của cậu bé đã biến mất. Rõ ràng, chúng ta không thể khái quát hóa cho mọi trường hợp hăm tã và cho mọi trẻ em

chỉ thông qua một vài trường hợp. Có lẽ kem steroid đã có phản ứng chậm hoặc có thể chỉ là Dylan tự khỏi. Đây là lý do chúng tôi dựa vào những nghiên cứu lớn hơn với các đối chứng thích hợp để kiểm tra tính hiệu quả của bất kỳ phương pháp điều trị mới nào. Chỉ khi đó chúng tôi mới có thể biết liệu pháp nào có tác dụng như đã công bố.

Prebiotic là gì và chúng có lợi ích nào?

Prebiotic là thực phẩm, thành phần hay phụ gia thực phẩm có ảnh hưởng đến vi khuẩn sống trong ruột của con bạn. Chúng được định nghĩa là các chất cơ thể không tiêu hóa được, có thể kích thích một cách chọn lọc tới sự sinh trưởng và hoạt động của một hay vài loài vi khuẩn trong đại tràng, với mục đích cải thiện sức khỏe của người dùng.

Prebiotic thường là hỗn hợp các chất xơ, hoặc oligosaccharide, mà con bạn không thể tiêu hóa, như màng tế bào thực vật cấu tạo từ cellulose, và đi thẳng xuống ruột già (đại tràng). Chúng được các vi sinh vật cư ngụ tại đó lên men, tạo thành các chất hóa học khác, một số có thể có lợi, chẳng hạn như các axit béo mạch ngắn. Prebiotic phổ biến gồm cả các galacto-oligosaccharides, oligofructose và lactulose.⁽¹⁴⁾

Nếu bạn cho con dùng một prebiotic mà probiotic

có thể sử dụng, bạn có thể tăng cường hoạt động của probiotic, giúp chúng định cư ở ruột.

Trong khi chúng ta chỉ mới bắt đầu khám phá những lợi ích tiềm tàng của prebiotic, có vẻ việc nuôi dưỡng vi sinh vật đường ruột của con bạn bằng các tiền chất phù hợp đương nhiên sẽ làm tăng cường quá trình chuyển hóa ở ruột. Hãy nhớ rằng, về căn bản, đây chính là điều mà cơ thể con bạn đã làm với sữa mẹ; các oligosaccharide trong sữa người (HMO) được tạo nên chỉ để nuôi dưỡng một hệ vi sinh đang ngày càng phát triển đông đảo. Các vi sinh vật của con bạn sản sinh ra các chất chuyển hóa tích cực về mặt miễn dịch, thần kinh và hoóc môn, và chúng rất quan trọng với sức khỏe của trẻ. Cho vi sinh vật ăn những dưỡng chất chúng cần để tạo ra các chất chuyển hóa đó chỉ mang lại những điều tốt đẹp cho con bạn.

Sự thật là lượng chất xơ vô cùng thấp trong phần lớn các chế độ ăn của người Mỹ và nhiều chế độ ăn của người châu Âu có thể giúp lý giải việc các tình trạng miễn dịch và các hành vi bất thường xuất hiện đầy rẫy trong xã hội của chúng ta. Có thể chỉ là chúng ta đang không cung cấp cho hệ gien vi sinh của con trẻ loại thức ăn đúng! Chúng không tạo ra những chất hóa học cần thiết và cơ thể, thậm chí cả bộ não của trẻ, có thể phải gánh chịu hậu quả.

Bổ sung chất xơ vào chế độ ăn của con bạn có thể

giúp ích gì chẳng? Các công ty đang liên tục phát triển các sản phẩm, chẳng hạn như inulin, để dùng như một phụ gia thực phẩm. Đó là một oligosaccharide tự nhiên do nhiều thực vật tạo ra và thường được chiết xuất từ rau diếp xoăn. Thế nên các nhà sản xuất thực phẩm mới có thể nói rằng thực phẩm có các đặc tính lợi vì có hàm lượng chất xơ tăng. Vấn đề là nhiều sản phẩm trong số đó, bao gồm cả insulin, có thể mất một vài tính chất trong quá trình chế biến. Rất nhiều tài liệu nghiên cứu đã và đang tìm hiểu việc các loại phụ gia này không có các tác dụng như đã được công bố. Và dù thế nào, việc tăng sử dụng lượng thực phẩm toàn phần chứa các prebiotic tự nhiên, bao gồm cả các hạt cốc nguyên cám, các cây họ đậu, rau ăn lá và trái cây như quả mâm xôi, đều có lợi cho sức khỏe của bạn.

Quan trọng là oligosaccharide không phải những prebiotic duy nhất. Nhiều phân tử khác có thể ảnh hưởng tới các vi sinh vật đường ruột của con bạn và tăng cường sức khỏe cho bé. Chẳng hạn, curcumin, thành phần hoạt tính trong củ nghệ, được các vi sinh vật đường ruột chuyển hóa để sinh ra các hợp chất giảm viêm.⁽¹⁵⁾ Với sự có mặt của prebiotic, thuốc chữa ung thư cyclophosphamide có thể giúp cơ thể đáp ứng miễn dịch, thúc đẩy ức chế khối u. Và berberine, một chất màu vàng tươi có trong hoàng liên ô rô (*Mahonia aquifolium*), hoàng liên râu (*Berberis aristata*), cây dầu ấn

vàng (*Hydrastis canadensis*) và nhiều loài cây khác, có thể thay đổi quá trình chuyển hóa của hệ vi sinh đường ruột để giảm béo phì và tiểu đường loại 2 – nhưng đến nay tác dụng của nó mới chỉ được nghiên cứu ở trên động vật.⁽¹⁶⁾

Trong tương lai, chúng tôi hy vọng có thể hỗ trợ sự sinh trưởng của các vi khuẩn cụ thể bằng cách bổ sung những prebiotic thích hợp, gần giống như là bổ sung phân bón cho hệ gien vi sinh của bạn. Một số công ty nói rằng họ đang làm việc này rồi, nhưng phần lớn các bằng chứng của họ không vượt qua được vòng bình duyệt của giới khoa học. Probiotic lâm sàng sẽ được dùng phối hợp với prebiotic lâm sàng. Làm như vậy sẽ tạo ra những tác dụng đột phá của cả hai sản phẩm.

CHẾ ĐỘ ĂN CỦA TRẺ

Phân của con tôi có màu lạ. Điều này liên quan đến những thay đổi trong hệ gien vi sinh hay do chế độ ăn của bé?

Câu hỏi rất thú vị. Chúng tôi biết thành phần của hệ gien vi sinh ảnh hưởng đến tốc độ phân di chuyển qua ruột già, vì vậy độ rắn chắc của phân (được đo theo Biểu đồ Phân Bristol) có liên đới tới các thay đổi trong hệ gien vi sinh của trẻ.⁽¹⁾ Nhưng chúng tôi vẫn không biết liệu hệ gien vi sinh của bé có kiểm soát tốc độ di chuyển, độ rắn chắc của phân hay chính hai đặc tính này là chỉ dấu cho sự thay đổi trong hệ gien vi sinh của bé.

Tuy nhiên, màu phân đúng là có liên quan đến thời gian phân di chuyển. Màu sắc của phân phần nhiều được tạo nên từ màu của các axit mật màu vàng mà cơ thể con bạn bơm vào ruột để hỗ trợ tiêu hóa. Vi khuẩn phân giải các axit đó, do vậy ảnh hưởng đến màu sắc của phân. Khi thức ăn di chuyển nhanh qua ruột, axit mật không bị phân giải kịp và phân có màu vàng. Khi thức ăn đi chậm hơn, vi khuẩn có thời gian phân giải axit mật và tiêu hóa thức ăn. Phân của con bạn chuyển sang màu

xanh và sau đó, với nhu động bình thường qua ống tiêu hóa, là màu nâu.

Bạn có nhớ lần cuối bạn nôn không? Có thể bạn đã thấy bãi nôn có màu vàng sau khi nôn sạch dạ dày. Điều đó thể hiện nồng độ axit mật sơ cấp ở mức cao⁽¹⁾. Và điều tương tự cũng đúng với phân của con bạn. Phân vàng là dấu hiệu có nhiều axit mật chưa được phân giải. Phân em bé thường rất vàng khi bú sữa mẹ và có chút màu nâu, sệt hơn khi bé uống sữa công thức (loại di chuyển trong ruột tương đối chậm so với sữa mẹ); rồi thay đổi hoàn toàn khi bé bắt đầu ăn dặm.

Vậy màu lạ là màu gì? Một số màu của phân quả là đáng lo ngại. Màu trắng là dấu hiệu nhiễm khuẩn. Đỏ và đen chứng tỏ có máu. Một lần phân có màu này có thể chỉ là ngẫu nhiên. Nhưng nếu bạn thấy vài lần liên tiếp, bạn nên gọi cho bác sĩ nhi khoa.

Một tình trạng nghiêm trọng hơn, hội chứng hẹp ống mật, ảnh hưởng đến hơn 400 trẻ sơ sinh ở Mỹ mỗi năm, xảy ra khi các ống mật của gan không phát triển bình thường. Phân của trẻ có màu vàng nhạt hoặc xám phấn. Gần đây, các nhà nghiên cứu tại Đại học John Hopkins đã phát triển một ứng dụng trên điện thoại thông minh gọi là PoopMD+; bố mẹ có thể dùng ứng

1. Axit mật sơ cấp là loại axit mật do gan tổng hợp; phân biệt với axit mật thứ cấp do vi khuẩn tạo ra ở đại tràng.

dụng này chụp ảnh phân của con nếu họ nghi ngờ có điều gì đó bất thường.⁽²⁾ Các chuyên gia sẽ xem xét những bức ảnh và giúp đưa ra chẩn đoán sơ bộ. Người ta khuyến cáo nên phẫu thuật ống mật bị hẹp của trẻ trong tháng tuổi đầu tiên.

Thức ăn cũng có thể làm màu phân của con bạn thay đổi. Phân của con gái Rob đã chuyển sang màu đỏ đặc biệt đáng báo động sau khi ăn củ cải đỏ: họ có lẽ sẽ lo lắng hơn nếu phân của cả gia đình không đổi màu khi mà mọi người ăn uống giống hệt nhau. Một số màu thực phẩm cũng có thể đi vào phân của con bạn, vì vậy nếu chúng ăn rất nhiều kẹo hoặc uống những đồ uống có màu thực phẩm cũng có thể khiến phân mang một số màu đáng báo động.

Tôi có nên nhá thức ăn cho con không?

Trong nhiều xã hội, các bà mẹ nhá thức ăn cho con, chủ yếu để thức ăn mềm ra và giảm nguy cơ trẻ bị nghẹn. 80% trẻ em ở Nigeria ăn thức ăn nhá; ở Mỹ, nhìn chung cứ 7 người trông trẻ lại có một người, phổ biến hơn ở người Mỹ gốc Phi, nói là họ nhá đồ ăn.

Chỉ bú sữa mẹ sẽ không đáp ứng đủ nhu cầu dinh dưỡng của con bạn sau 6 tháng tuổi. Nhưng con bạn sẽ không thể ăn đồ ăn như người lớn cho đến khi răng bé mọc hết, tức khoảng 2 tuổi. Vậy nên bạn phải trải qua

một giai đoạn trộn, xay, băm hoặc bằng cách nào đó dằm nát đồ ăn để con ăn được. Hoặc bạn phải nhá trước.

Xét từ góc độ hệ gien vi sinh, chúng tôi thấy không có lý do gì để không làm việc này. Thực tế, việc nhá thức ăn có thể giúp tăng cường hệ miễn dịch của con bạn.⁽³⁾ Thứ nhất, việc nhá trước khởi động quá trình tiêu hóa, giảm khả năng các thành phần trong thức ăn có thể gây ra một đáp ứng miễn dịch ở trẻ. Nhiều loại dị ứng có nguồn gốc từ thực phẩm là do sự đáp ứng miễn dịch của cơ thể trước những protein chưa tiêu hóa trong thức ăn.⁽⁴⁾ Thứ hai, làm như vậy sẽ truyền hỗn hợp vi sinh vật trong miệng bạn vào thức ăn, theo đó có thể kích thích các đáp ứng miễn dịch của trẻ. Tuy nhiên, không có bằng chứng khoa học nào trực tiếp ủng hộ ích lợi về mặt miễn dịch của việc nhá thức ăn.

Tất nhiên, nếu bạn mắc một bệnh răng miệng nào đó, như sưng tấy hay chảy máu lợi, nhiệt miệng hoặc dạng nhiễm trùng khác, bạn không nên nhá đồ ăn cho con. Đương nhiên là thế rồi.

**Tôi có nên cho con dùng thực phẩm
chức năng không? Như các loại vitamin nhai
cho trẻ em chẳng hạn?**

Nhiều trẻ em ngày nay ăn vitamin tổng hợp (dạng kẹo gấu dẻo hay Flintstone) cùng bữa sáng. Bố mẹ cho con

mình dùng chúng như một cách để trẻ không bị thiếu hụt dưỡng chất. (Thực tế thì hầu hết người lớn cũng dùng chúng với lý do tương tự.) Nhưng nếu bạn và con đang ăn uống lành mạnh, các bạn thật sự không cần dùng thực phẩm chức năng.

Mối lo đầu tiên chúng tôi thường được nghe là bố mẹ có nên để con ăn các viên vitamin có đường và hương vị kẹo không. Thật ra, đúng là chúng ta nên tránh dùng đường tinh luyện và các chất tạo ngọt tương tự, hàm lượng đường trong các sản phẩm vitamin đó là cực kỳ nhỏ và hầu như không gây ra một ảnh hưởng nào.

Nếu con bạn đang có một chế độ ăn mất cân bằng dinh dưỡng thì tất nhiên thực phẩm bổ sung vitamin và khoáng chất có thể giúp cung cấp các vitamin phù hợp. Bạn có nhớ từ lóng mà người Mỹ dùng để chỉ người Anh không? Limeys (người Chanh). Tại sao? Vì thủy thủ người Anh đã phải ăn chanh khi ở trên tàu để ngăn ngừa thiếu vitamin C, nguyên nhân gây nhiều bệnh, trong đó có bệnh scurvy. Vì vậy, tất nhiên, nếu con bạn có dấu hiệu của các bệnh liên quan đến chế độ ăn nghèo nàn hoặc suy dinh dưỡng, bạn cần phải hành động. Nhưng bước đầu tiên nên làm là cải thiện chế độ ăn của trẻ.

Một câu hỏi quan trọng không kém là dùng quá nhiều thực phẩm bổ sung vitamin và khoáng chất có thể gây hại không? Chúng ta biết hệ vi sinh của trẻ em đặc biệt dễ bị rối loạn và trong trường hợp suy dinh dưỡng,

điều đó có thể gây ra những hậu quả lâu dài cho hệ miễn dịch và sức khỏe.⁽⁵⁾ Nhưng tại thời điểm này, chúng tôi chỉ đơn giản là không biết việc dùng quá nhiều thực phẩm chức năng tác động tốt hay xấu tới đường ruột của trẻ. Ví dụ, các vitamin tan trong chất béo như vitamin A gây độc ở nồng độ cao. Những nhà thám hiểm địa cực đôi khi tử vong vì ngộ độc vitamin A sau khi ăn gan lữ chó của họ (gan của động vật ăn thịt rất giàu vitamin A). Vitamin D cũng được dự trữ trong tế bào mỡ và có thể gây độc. Tương tự, nhiều khoáng chất là thiết yếu ở liều thấp, như kẽm và selen, nhưng lại độc hại ở liều cao. Vì vậy, bạn tuyệt đối không được cho rằng loại thực phẩm bổ sung nào đó tốt cho sức khỏe thì dùng càng nhiều càng tốt; bạn nên tham khảo ý kiến bác sĩ về loại và lượng thực phẩm bổ sung bạn định dùng. Hãy nhớ rằng so với người trưởng thành, em bé của bạn còn quá bé bỏng. Sẽ rất thiếu khôn ngoan nếu cho bé dùng bất cứ chất gì với liều gây độc ở người trưởng thành.

Trẻ em suy dinh dưỡng chắc chắn được hưởng lợi từ thực phẩm bổ sung vitamin và khoáng chất. Chế độ ăn nghèo nàn hoặc thiếu thốn không cung cấp đủ dưỡng chất và tác động xấu đến hệ miễn dịch, dẫn tới sự gia tăng nhiều loại bệnh nhiễm trùng. Sau này, chúng ta sẽ thấy các bệnh chuyển hóa liên quan tới tình trạng viêm, bao gồm tiểu đường và bệnh tim mạch xuất hiện ở độ tuổi khá trẻ. Suy dinh dưỡng cũng có những ảnh hưởng

tiêu cực tới cấu trúc quần thể vi sinh, cụ thể là hệ gien vi sinh của trẻ suy dinh dưỡng chậm phát triển hơn những trẻ có chế độ dinh dưỡng tốt hơn.⁽⁶⁾ Chúng sản xuất ít vitamin và các axit amin thiết yếu hơn; trở trêu thay, điều này làm tăng nhu cầu về bổ sung các dưỡng chất đó trong chế độ ăn sau này.

Đồ ăn dặm nào tốt nhất cho trẻ dưới 12 tháng tuổi?

Mẹ của Jack cho anh ăn gan nghiền với mật ong và khi ấy anh rất thích, dù bây giờ nó không phải món anh ưa ăn. Mẹ của Rob tín nhiệm các loại lá rau và vào những dịp đặc biệt là đậu Hà Lan; đậu Hà Lan vẫn là một trong những loại rau ưa thích của Rob và bây giờ anh thích rất nhiều loại lá rau nhưng vẫn ghét ăn cải cầu vồng (cải Thụy Sĩ), ngay cả khi nó vừa được hái từ vườn. Con gái Rob từng rất thích ăn quả oliu khi bé khoảng 1 tuổi, nhưng bây giờ bé lại cầu nhàu khó chịu về chúng và luôn nhặt hết ra khỏi món ăn.

Những cuốn sách tư vấn nuôi dạy con chứa đầy các khuyến cáo các bậc cha mẹ nên cho con ăn gì khi con chuyển sang ăn dặm lúc 6 tháng tuổi. Chúng tôi đã thử rất nhiều thứ, gồm cả thịt gà, rau và hạt ngũ cốc hầm. Jack và vợ thỉnh thoảng dùng đến thức ăn cho trẻ em chế biến sẵn, nhưng chủ yếu họ vẫn chuẩn bị đồ ăn mềm từ rau quả tươi ở nhà. Đây là một phần sở thích cá nhân,

vì chúng tôi không thực sự hiểu ảnh hưởng của chất bảo quản và chất tăng cường hương vị được dùng trong một số sản phẩm thương mại đối với em bé.

Để thúc đẩy một hệ gien vi sinh phát triển khỏe mạnh trong ruột em bé, chúng tôi khuyên người lớn nên cho trẻ ăn nhiều loại rau củ khác nhau. Củ dền, cà rốt, ngô, súp lơ xanh và các loại đậu chứa chất xơ, hay các carbohydrate phức tạp không tiêu, có thể thúc đẩy quá trình lên men vi sinh và sản sinh các chất hóa học giúp điều tiết đáp ứng miễn dịch. Trái cây tươi cũng là một lựa chọn tuyệt vời cung cấp các dưỡng chất không có trong sữa mẹ. Táo, lê và chuối có thể giúp xây dựng cấu trúc hệ gien vi sinh của con bạn, đồng thời có tiềm năng mang đến các vi khuẩn mới cho đường ruột của bé.

Bạn cũng có thể từng bước làm giảm nguy cơ dị ứng thức ăn cho con bằng cách cho con tiếp xúc với những thức ăn có thể kích thích hệ miễn dịch của con ngay từ sớm. Ví dụ, những trẻ người Israel ăn đồ ăn vặt có lạc thì có khả năng bị dị ứng lạc thấp hơn trẻ bị cấm ăn lạc. (Xem thêm về dị ứng, bao gồm cả dị ứng lạc “đáng sợ”, trong phần tiếp theo.)

Khẩu vị riêng, hiểu biết thông thường và truyền thống ăn uống của gia đình bạn có thể giúp bạn lựa chọn trong giai đoạn chuyển đổi này của bé (mà thật ra có thể rất thú vị). Chúng tôi khuyên bạn nên tránh xa đường tinh luyện nhưng dùng một chút sô cô la hay

kem cũng không có hại gì. Sữa chua là tốt, nhưng hãy cố dùng loại thường thay vì loại có hương vị; bạn sẽ không muốn khẩu vị của con phát triển theo chiều hướng thích đồ ngọt đâu.

Điểm mấu chốt là sự lựa chọn đồ ăn ưa thích của bé được thu nhận từ gia đình và nền văn hóa của bạn. Ngay cả những em bé 1 tuổi cũng hiểu sự tác động của các hội nhóm trong việc lựa chọn thức ăn. Do đó, bạn cần nhận thức được rằng con bạn đang xem bạn ăn gì và tìm hiểu ai ăn đồ ăn gì với ai.

Hệ gien vi sinh có vai trò gì trong việc con tôi bị dị ứng thức ăn?

Dị ứng thức ăn ngày càng phổ biến trong xã hội của chúng ta. Nhiều người trong số các bạn sẽ không nhớ mình có những người bạn bị dị ứng thức ăn hồi mẫu giáo hoặc tiểu học, nhưng tất cả đã thay đổi. Các lớp học ngày nay được treo đủ các loại tấm biển ghi: “KHU VỰC KHÔNG HẠT” và “CHÚ Ý! TÔI BỊ DỊ ỨNG THỨC ĂN, ĐỪNG CHO TÔI ĂN”. Trong 10 năm vừa qua, dị ứng thức ăn đã tăng tới 20%; cứ 13 trẻ dưới 18 tuổi lại có 1 em bị tình trạng này, tức là khoảng 2 học sinh trong mỗi lớp.

Tại sao tình trạng nhạy cảm với thức ăn và dị ứng thức ăn lại tăng? Đầu tiên, hãy xem các định nghĩa. Dị

ứng thức ăn xảy ra khi hệ miễn dịch của trẻ phản ứng mạnh với một chất (thường là một protein) trong một loại thức ăn nhất định ngay sau khi ăn. Cơ thể hiểu nhầm protein đó là một chất lạ hoặc nguy hiểm, vì vậy nó kích hoạt tình trạng viêm và giải phóng các kháng thể để tiêu diệt hoặc trung hòa protein đó. Kết quả có thể là phát ban, nổi mề đay, buồn nôn, đau bụng, tiêu chảy, khó thở, đau ngực, lưỡi bị sưng hoặc trong trường hợp tệ nhất là sưng nghẹt đường thở. Những dị nguyên thức ăn thường gặp là lạc, sữa bò, các loại hạt, thủy-hải sản có vỏ, đậu nành, lúa mì và trứng.

Nhạy cảm thức ăn là một tình trạng nhẹ hơn, xảy ra muộn nhất là ba ngày sau khi ăn một dị nguyên thức ăn nhất định. Con bạn có thể thấy khó chịu hoặc buồn nôn và có dấu hiệu trướng bụng, quặn bụng, tiêu chảy hoặc ợ chua. Bé cũng có thể bị nổi mề đay, phù và ngứa.

Để điều trị chứng nhạy cảm thức ăn, khuyến cáo lâm sàng tốt nhất là tránh ăn những món gây ra dị ứng hoặc nhạy cảm với nó. Chẳng hạn, nếu con bạn có phản ứng miễn dịch với sữa bò hoặc không dung nạp được lactose thì đừng để bé uống sữa hay ăn các món có chứa sữa. Tất nhiên việc này không phải lúc nào cũng áp dụng được trong thực tế do nhiều dị nguyên thức ăn xuất hiện trong các loại thức ăn tổng hợp, nên việc ăn ngoài hàng có thể sẽ là một trải nghiệm ác mộng.

Nhưng nếu bạn có thể duy trì việc cho con ăn

những thức ăn mà bé nhạy cảm (với những lượng nhỏ), nhiều khả năng là về sau bé sẽ hết bị mẫn cảm. Nói ngắn gọn, trẻ sẽ lớn lên và không bị nhạy cảm với rất nhiều dị nguyên thức ăn. Có tới 87% trẻ bị dị ứng sữa bò đã hết mẫn cảm trong vòng 3 năm đầu đời. Một số bác sĩ dị ứng gọi hiện tượng này là “hết mẫn cảm tự phát”, nhưng thực ra không phải vậy. Khi trẻ đến tuổi trưởng thành, hệ gien vi sinh của chúng sẽ tự nhiên thay đổi theo những cách giúp trẻ hết mẫn cảm với thức ăn. Chúng ta có thể làm gì để thúc đẩy quá trình này? Chúng ta có thể làm thế nào để nó diễn ra nhanh hơn ở những trẻ sớm muộn gì cũng hết mẫn cảm với dị nguyên thức ăn? Làm sao để quá trình này xảy ra ở những trẻ vẫn bị dị ứng khi trưởng thành?

Chỉ mới gần đây, người ta mới chú ý đến vai trò của vi sinh vật đường ruột trong chứng dị ứng và nhạy cảm thực phẩm. Cơ thể chúng ta đã tiến hóa cùng với vô vàn vi khuẩn, những loài đã tìm ra nhiều phương thức để liên lạc và hợp tác với con người. Ví dụ, một số vi khuẩn trong số đó có nhiệm vụ lên men chất xơ trong thức ăn của chúng ta. Trong khi làm việc đó, chúng sản sinh ra các phân tử hoặc các chất chuyển hóa giúp kiểm soát tình trạng viêm trong ruột của ta. Đó là một ví dụ hay về cộng sinh. Chúng ta cho chúng một mái nhà và chất xơ để ăn; chúng cho chúng ta một hệ miễn dịch mạnh khỏe.

Nhưng thế giới hiện đại đã phá hỏng bức tranh đẹp đẽ này. Khi con bạn dùng quá nhiều kháng sinh hoặc được giữ gìn cơ thể quá sạch sẽ, bạn có thể tiêu diệt những vi khuẩn đang chăm lo cho hệ miễn dịch của trẻ. Khi không có những vi khuẩn phù hợp và các sản phẩm chúng tạo ra, hệ miễn dịch của trẻ không thể kiểm soát tình trạng viêm và có thể dẫn tới dị ứng và mẫn cảm.

Một cách để chắc chắn con bạn sẽ có thể kiểm soát tình trạng viêm là đảm bảo cho trẻ tiếp xúc với một thế giới vi khuẩn đa dạng. Sự phơi nhiễm này sẽ huấn luyện hệ miễn dịch của trẻ phân biệt được các kháng nguyên tự thân và kháng nguyên lạ, theo đó làm tăng khả năng trẻ có những vi khuẩn giúp kiểm soát tình trạng viêm.

Lạc và những thức ăn chứa dị nguyên khác kích thích viêm. Trong khi một số trẻ mẫn cảm với một loại thức ăn là do gen, phần lớn trẻ em bị dị ứng thức ăn chỉ là do mất cân bằng vi sinh vật đường ruột, nói cách khác là có sai loại vi sinh vật hoặc không đủ loại vi sinh vật đúng. Điều đáng nói hơn cả, một chế độ ăn nhiều chất béo và đường tinh luyện rất có khả năng ức chế sự sinh sôi của những vi sinh vật có thể kiểm soát tình trạng viêm. Khi không đủ chất xơ, các vi khuẩn hạn chế tình trạng viêm, vốn ăn chất xơ để phát triển bình thường, sẽ không thể điều tiết hệ miễn dịch một cách chính xác.

Thay vào đó, hệ miễn dịch sẽ phát động một cuộc tấn công toàn diện và lầm lẫn chống lại một dị nguyên thức ăn. Nguồn chất xơ gồm có trái cây, nhất là chuối, xà lách, cà rốt và những loại rau củ khác.

Bản thân đường ruột của con bạn cũng có thể góp phần gây ra tình trạng dị ứng và miễn cảm. Ở một số trẻ, quá trình tiêu hóa thức ăn bình thường có thể bị đình lại hoặc rất chậm chạp. Nếu hệ gien vi sinh của trẻ vốn đã bị xáo trộn thì thức ăn mà trẻ ăn vào có thể không được phân giải theo đúng cách. Sự ỉ ạch này có thể dẫn tới việc ứ đọng các thành phần của thức ăn, làm đảo lộn hoạt động của đường ruột và gây nên tình trạng miễn cảm hoặc dị ứng. Cụ thể, việc phân giải protein không triệt để có thể tạo ra các mảnh protein lớn hơn bình thường, và chúng kích hoạt một đáp ứng miễn dịch. Ngoài ra những thức ăn chỉ được tiêu hóa một phần khác cũng có thể gây vấn đề khi đi tới ruột già.

Cách bạn chế biến thức ăn cũng có thể tạo ra sự khác biệt. Protein ở dạng lỏng, hòa tan thì dễ dung nạp hơn; protein ở dạng hạt, với các mẫu cứng trông như hạt lạc rang dễ làm tăng khả năng gây miễn cảm và kích thích đáp ứng miễn dịch như nổi mề đay, ngứa ngáy hoặc thậm chí phù nề do tình trạng viêm không được kiểm soát. Khả năng cao là do các phân tử cứng không được phân giải hoàn toàn trong dạ dày và ruột non.

Thời điểm cũng rất quan trọng. Hai nhóm trẻ sơ sinh từ 4 đến 11 tháng tuổi được chỉ định ăn hoặc không ăn lạc trong 5 năm đầu đời.⁽⁷⁾ Một số trẻ cho thấy sự nhạy cảm với lạc qua xét nghiệm lấy da, nhưng không bị dị ứng. Khi nghiên cứu kết thúc, trẻ ăn lạc, kể cả những bé từng nhạy cảm với lạc, ít khả năng bị dị ứng với lạc hơn.

Ở Israel, trẻ em thường ăn món ăn vặt Bamba có lạc từ lúc còn rất nhỏ và tỷ lệ trẻ bị dị ứng lạc là vô cùng thấp. Gần đây, Viện Nhi khoa Mỹ đã thay đổi khuyến cáo của họ từ “tránh ăn đồ ăn có khả năng gây dị ứng” thành “cho trẻ ăn những đồ ăn đó từ sớm”. Cụ thể, các protein mà chúng ta tiếp xúc qua da có khả năng gây dị ứng ít nghiêm trọng hơn các protein tiếp xúc qua đường ăn uống rất nhiều, vì vậy có lẽ điều quan trọng là bạn nên đảm bảo con mình được ăn bơ lạc từ sớm chứ không chỉ bôi bơ lạc khắp người bé.

Bạn có lẽ đang băn khoăn không biết làm sao để ngăn ngừa dị ứng và nhạy cảm thức ăn. Bạn có thể bảo vệ con như thế nào? Phương cách phổ biến mà hầu hết các bác sĩ dị ứng ưa dùng là tăng dần khả năng chịu đựng của bé bằng cách tiêm dưới da các liều dị nguyên (như protein sữa hoặc protein lạc) tăng dần. Bạn đưa con tới phòng khám của bác sĩ điều trị dị ứng để tiêm định kỳ. Dù vậy, phương pháp này có tỷ lệ thành công rất thấp. Bác sĩ Christina E. Ciaccio, một chuyên gia về

dị ứng và là phó giáo sư nhi khoa tại Đại học Y Chicago, cho rằng “những rủi ro của việc tiêm để giảm mẫn cảm (ở trẻ nhỏ) lớn hơn bất cứ lợi ích tiềm tàng nào, do đó cách này hiện nay không còn được sử dụng trong thực hành lâm sàng”. Bà cho biết, cách điều trị này đã bị loại bỏ vĩnh viễn sau khi một thử nghiệm lâm sàng vào những năm 1990 đã khiến một người tử vong.

Trong 10 đến 15 năm vừa qua, một phương pháp khác hay được ưa dùng là làm giảm dần sự mẫn cảm qua đường uống, với tỷ lệ thành công 50 đến 75%. Người ta kích thích đáp ứng miễn dịch của trẻ bằng cách đặt thức ăn trên màng nhầy trong miệng bé. Thức ăn được đặt vào hốc má và trên lưỡi bé, và bé được yêu cầu không nuốt để thời gian tiếp xúc với dị nguyên lâu hơn. Cách làm này nghe có vẻ đơn giản nhưng chỉ nên được thực hiện dưới sự giám sát y khoa: Những trẻ dị ứng nặng với một loại thức ăn nhất định có thể bị sốc phản vệ, vì vậy bạn không nên mạo hiểm.

Nhiều nhà nghiên cứu đã cố gắng điều trị dị ứng thức ăn bằng probiotic và thu được những kết quả khác xa nhau. Điều này cũng không có gì bất ngờ nếu xét đến những khác biệt giữa các mẫu thử nghiệm lâm sàng, cách người ta thực hiện các nghiên cứu và cách phân tích số liệu. Nhưng có vẻ những bé sơ sinh của các bà mẹ dùng các probiotic cụ thể (gồm có *Lactobacillus acidophilus* và *Bifidobacteria*), trước hoặc không lâu sau

khi sinh, có lượng kháng thể được tạo ra để đáp lại phản ứng dị ứng giảm.⁽⁸⁾

Thú thực, chúng tôi chỉ mới bắt đầu biết cách làm sao để điều trị chứng nhạy cảm và dị ứng thức ăn; nhưng trong tương lai, nhiều khả năng người ta sẽ kết hợp điều trị bằng cách cho trẻ ăn uống các dị nguyên ở ngay giai đoạn đầu đời (oral challenge) và bổ sung probiotic (như *L. rhamnosus* GG). Câu hỏi còn lại là liệu chúng ta có thể điều trị các chứng dị ứng một khi trẻ đã mắc không. Hiện nay chưa có thử nghiệm đáng tin cậy nào đã được thực hiện kiểm chứng tính khả thi của việc này. Nhưng như chúng tôi luôn nói, đây là một lĩnh vực đang được nghiên cứu tích cực. Chúng tôi hy vọng tới đây trong các lớp học sẽ không còn những biển cảnh báo về chứng mẫn cảm với thức ăn nữa, và tình trạng này sẽ bị loại bỏ hoàn toàn.

Tôi cho con tôi ăn chay hay thuần chay thì có sao không?

Xét từ góc độ hệ gien vi sinh thì có lẽ không sao. Hệ gien vi sinh của người ăn chay (tránh ăn thịt) và thuần chay (tránh ăn mọi sản phẩm từ động vật) khác với hệ gien vi sinh của người ăn thịt và ăn tạp rất nhiều. Nhưng dựa trên các nghiên cứu hiện có, chúng tôi không biết bất kỳ khía cạnh dinh dưỡng nào trong thịt là cần thiết

cho đường ruột khỏe mạnh (vitamin B12, thường thiếu hụt trong chế độ ăn thuần chay, có thể được cung cấp theo những cách khác như từ chiết xuất nấm men). Chúng tôi biết rằng phần lớn lợi ích sức khỏe từ vi sinh vật đường ruột liên quan đến việc chuyển hóa các chất xơ không tiêu hóa được, những thành phần chính của chế độ ăn chay và thuần chay. Trong thực tế, việc giảm thiểu số lượng vi khuẩn liên quan đến tình trạng viêm là lợi ích sức khỏe rõ rệt nhất của chế độ ăn chay và thuần chay.

Các chế độ ăn thiếu hoàn toàn protein động vật ảnh hưởng tới sự sinh trưởng và phát triển của trẻ ở giai đoạn đầu đời như thế nào cũng là một lĩnh vực đang được nghiên cứu tích cực. Những chế độ ăn như thế cần được theo dõi rất cẩn thận để tránh những rối loạn do thiếu dưỡng chất.

Chế độ ăn chay có vẻ lành mạnh hơn nhưng nó không ngăn được Jack và Rob ăn thịt, chủ yếu là vì ăn thịt rất ngon miệng. Bạn có thể cho con ăn thịt vì lý do tương tự. Xét từ góc độ của hệ gien vi sinh thì điều đó sẽ không gây hại gì cho trẻ cả.

Như vậy, dù chế độ ăn chay rất lành mạnh, ăn thịt, đặc biệt là cá và thịt gà, cũng không gây ra bất kỳ vấn đề sức khỏe liên quan tới hệ gien vi sinh nào cả.

Chế độ ăn Paleo cho trẻ em sẽ thế nào? Nó có tốt cho hệ gien vi sinh của trẻ không?

Cốt lõi của chế độ ăn Paleo⁽¹⁾ là tránh ăn mọi đồ ăn chế biến sẵn. Tức là loại bỏ gần như mọi thứ mà chúng ta thường cho trẻ ăn: ngũ cốc ăn sáng, nui pho mát, bơ lạc, thạch và nhiều thứ khác. Cả con của Rob và Jack đều không ăn theo chế độ Paleo, chủ yếu vì nó quá phiền phức và lợi ích mang lại không đáng với công sức bỏ ra.

Rob cũng nghiên cứu hệ gien vi sinh của rất nhiều chủng tộc người có lối sống truyền thống, như người Yanomami và Matsés ở vùng Amazon và người Hadza ở Tanzania.⁽⁹⁾ Đồ ăn của những người có lối sống về cơ bản gần giống như ở thời đồ đá này đa dạng đến bất ngờ. Đồ ăn của họ có rất ít điểm tương đồng với những thứ bạn có thể mua ở siêu thị. Chúng ta đã biến đổi gien của cây trồng và động vật trong suốt hàng nghìn năm trồng trọt và chăn nuôi đến mức những gì chúng ta ăn ngày nay không còn giống những tổ tiên hoang dại của chúng. Kích thước và hương vị của thực phẩm đã thay đổi (điều này chủ yếu là tốt) và thành phần hóa học trong chúng cũng vậy (mặt tốt và mặt xấu ít rõ ràng hơn). Ngay cả

1. Chế độ ăn Paleo dựa theo cách ăn uống của người thượng cổ (kỳ Paleolithic) cách đây khoảng 2,5 triệu đến 10.000 năm. Chế độ ăn này thường bao gồm thịt nạc, cá, rau củ quả, các loại hạt, những loại thực phẩm trước kia vốn có thể săn bắt và hái lượm tự nhiên.

thịt chúng ta ăn cũng có thành phần hóa học hoàn toàn khác. Ví dụ, thịt từ động vật chăn nuôi ngày nay chứa nhiều axit béo omega 6 và ít axit béo omega 3 hơn hẳn thịt của động vật hoang dã. Lần cuối cùng bạn ăn nội tạng như cật hoặc tụy, chưa kể đến lòng, của một con vật vừa bị giết là khi nào? Hơn nữa, chế độ chuẩn Paleo phụ thuộc vào mùa vụ rất nhiều. Ví dụ, tại vài thời điểm trong năm, mật ong là thành phần chính trong chế độ ăn của người Hadza, cùng với nhộng ong sống (là món Rob đã có cơ hội nếm thử khi làm việc với người Hadza ở Tanzania vào năm 2014). Nói vậy tức là các chế độ ăn có nhiều và đa dạng rau củ quả, và nhiều thịt động vật được ăn uống thuận tự nhiên, có rất nhiều ưu điểm. Nhưng đừng tự huyễn hoặc bản thân là chúng ta có thể ăn thứ giống hệt những gì người săn bắt-hái lượm từng ăn.

Chế độ ăn Paleo, hay một chế độ ăn gần giống thế với các sản phẩm bạn có thể mua được từ siêu thị hay chợ gần nhà, không gây ra bất kỳ vấn đề sức khỏe nào nếu nhìn từ góc độ hệ gien vi sinh. Ngược lại, giống như chế độ ăn chay và thuần chay, chế độ ăn này cung cấp rất nhiều chất xơ từ rau tươi, cộng với protein động vật từ thịt, cá và trứng, nhưng đừng dùng pho mát. Pho mát của nông dân thì lại dùng được, loại này rất giống thứ có trong dạ dày của động vật non vẫn đang bú sữa mẹ. Người săn bắt-hái lượm coi đây là một đặc sản. Dầu

olive, trái cây và các loại hạt cũng tốt. Con chúng tôi quả thực có ăn những loại này. Nhưng chúng cũng ăn những đồ ăn ít lành mạnh hơn, như kẹo gấu dẻo chẳng hạn.

Làm sao tôi có thể khiến con mình ăn những thức ăn tốt xét theo góc độ vi sinh? Có mẹo nào để đứ​a con kh​ánh ăn của tôi thật sự thích những thức ăn đó không?

Đây là một trong những câu hỏi phổ biến nhất mà chúng tôi nhận được và thật không may nó là một trong những câu khó trả lời nhất. Chất xơ tạo ra tác động lớn nhất tới hệ vi sinh của người lớn, đặc biệt là những carbohydrate ruột không thể tiêu hóa được; vì vậy về cơ bản, bạn nên ăn nhiều rau củ và rau xanh. Điều này cũng đúng với trẻ em sau khi cai sữa. Nhưng bạn cần làm gì để con mình hứng thú ăn một “chế độ ăn lành mạnh”? Nếu em bé khó tính và bú​ng bĩnh của bạn chỉ muốn đồ ăn nhạt, mềm, ít chất xơ thì sao? Không ăn rau màu xanh lá. Không đồ ăn lỏng sệt. Không ăn thứ gì dai. Không ăn thứ có lẫn các mẫu thức ăn khác, như hạt nho khô trong bánh quy, hoặc hai loại đồ ăn trộn lẫn trong đĩa. Kinh quá.

Jack có những người bạn và đồng nghiệp tín nhiệm những phương pháp cụ thể, chẳng hạn như cho con ăn thức ăn chứa chất xơ từ sớm để các chồi vị giác của trẻ quen dần với các thức ăn đó. Cả hai cậu con trai của anh

ấy đều thích súp lơ xanh và đậu xanh, và một cậu còn thích cả đậu Hà Lan. Thỉnh thoảng hai cậu bé còn ăn cả rau xà lách khi được dụ dỗ. Tuy nhiên, khi cho hai cậu bé ăn phần lớn những đồ ăn khác quả là một cuộc chiến. Anh ấy đi công tác nhiều và thích đưa bọn trẻ đi cùng. Khi ở nước ngoài, hai cậu bé phải ăn bất cứ thứ gì sẵn có. Tại Trung Quốc, cả hai chỉ ăn mì và cơm; có lần, cả hai đã ăn hết một con gà do một phụ nữ người dân tộc Hà Nhì chế biến, cả hai đã kinh ngạc khi chứng kiến cảnh người này đuổi bắt gà trên đường, rồi cắt tiết, vặt lông, bỏ ruột và nấu chín ngay trước mặt mình. Chúng đã ăn con gà, một cách miễn cưỡng.

Nhưng nếu con bạn có xu hướng thích đồ ăn nhanh, bạn có thể đổ một phần lỗi cho các chương trình quảng cáo trên ti vi. Trong một nghiên cứu gần đây, 23 trẻ từ 8 đến 14 tuổi đã được yêu cầu đánh giá 60 loại thức ăn, một nửa là lành mạnh và một nửa không, dựa trên sự ngon miệng và sự lành mạnh mà chúng cảm thấy khi nhìn những đồ ăn này. Sau đó, các nhà nghiên cứu đã quét não của trẻ sử dụng kỹ thuật cộng hưởng từ (MRI) chức năng trong khi chúng xem các quảng cáo về đồ ăn nhanh và các quảng cáo không liên quan đến đồ ăn. Bọn trẻ cảm thấy đồ ăn ngon miệng hơn sau khi chúng xem quảng cáo về đồ ăn nhanh và một vùng quan trọng trên vỏ não của chúng được kích hoạt. Hình ảnh của đồ ăn nhanh đã xâm chiếm bộ não của bọn trẻ. Đây có thể là lý

do khiến Hiệp hội Tim mạch Mỹ gần đây tuyên bố rằng 91% trẻ em Mỹ không có chế độ ăn lành mạnh.

Con trai Hayden của Jack thỉnh thoảng lại ăn ngẫu nhiên nui pho mát, thứ đồ ăn không hề có lợi chứa nhiều chất béo và nhiều đường. Trong thực tế, tinh bột trong nui chuyển hóa thành đường khi gặp enzym amylase trong nước bọt của trẻ. Vậy tại sao anh ấy lại cho phép Hayden ăn món này? Xét cho cùng, cậu bé không thực sự chỉ có ăn mỗi thứ này. Vợ chồng Jack cho cậu bé ăn một chế độ cân bằng. Hayden thích cà rốt, thường ăn salad và nhiều cá. Vấn đề là những loại đồ ăn như nui và pho mát thường hay có trong thực đơn cho trẻ em ở các nhà hàng. Vì vậy, với cậu bé, việc chọn món này giống như một phản xạ không điều kiện hơn là thèm muốn. Nếu vợ chồng Jack có thể tìm thấy thêm các nhà hàng phục vụ nhiều món ăn cho trẻ em thay vì bánh hamburger, bánh kẹp xúc xích, nui pho mát hay bánh sandwich pho mát nướng, thì sẽ rất tuyệt vời. Tuy nhiên, những nhà hàng như vậy không có nhiều ở Mỹ.

Trẻ em trên toàn thế giới rất cuộc đang ăn nhiều loại thức ăn: cá trích, kim chi, mồi rán, bộ lòng của một con linh dương mới bị thịt, cùng vô số những loại khác nữa. Thường thì bọn trẻ chỉ chấp nhận ăn một loại thức ăn mới sau khi đã được mời 8 đến 15 lần. Nhưng làm cho con bạn chịu ăn mọi thứ đồ ăn lạ lẫm là một việc hết sức phi thường và không ai trong chúng tôi có thể trả lời

giúp bạn được. Có thể một ngày nào đó, chúng tôi sẽ có thể thay đổi hệ gien vi sinh của trẻ để trẻ sẵn lòng thử ăn một loại thức ăn mới; nhưng chắc chắn là chúng tôi chưa đi tới giai đoạn đó.

Đường ảnh hưởng tới hệ gien vi sinh của con tôi như thế nào?

Đường vốn mang tiếng xấu. Nhưng nó rất ngon.

Cơ thể chúng ta có thiên hướng thèm khát đường. Điều này là hợp lý bởi vào thời thượng cổ, khi thực phẩm chứa đường là thứ rất khó kiếm. Trong giai đoạn đầu săn bắt-hái lượm, chúng ta tìm kiếm những đồ ăn ngọt như mật ong và trái cây vì chúng cung cấp nhiều năng lượng. Về mặt tiến hóa, những người thèm muốn thực phẩm ngọt nhiều hơn có thể sinh nhiều con hơn do có nguồn cung năng lượng sẵn sàng. Nói cách khác, giả thuyết ấy là những người yêu thích đồ ngọt sinh nhiều con hơn, do đó đã giúp tuyển chọn tính trạng thèm đường trong loài người chúng ta. Ta đang sống với di sản đó. Tình yêu đường thuộc về bản năng tâm lý con người, và không khi nào ta yêu đường bằng khi ta còn thơ ấu. Jack luôn kinh ngạc trước khả năng tiêu thụ một lượng kẹo ngọt không tưởng của hai cậu con trai.

Nhưng chế độ ăn nhiều chất béo, nhiều đường không có lợi cho hệ gien vi sinh đường ruột lành mạnh.

Bạn cần chất xơ chứ không phải những thanh sô cô la Snicker tẩm bột chiên giòn. Cũng không phải nước ép trái cây, vốn có hàm lượng đường rất cao. Các loại đường đơn, như sucrose, có thể nguy hại hơn ta tưởng. Chẳng hạn, những con chuột được ăn chế độ ăn nhiều sucrose có nhận thức kém linh hoạt hơn. Sự nhanh nhạy trong khả năng chuyển đổi suy nghĩ giữa hai vấn đề, được gọi thông dụng hơn là khả năng đa nhiệm, bị suy giảm. Các vi khuẩn chi *Clostridia* được cho là có liên can tới điều này, và số lượng của chúng gia tăng đáng kể sau một lần ăn đồ ăn nhiều đường và chất béo. Điều quan trọng là người ta biết những vi khuẩn này phát triển mạnh khi ruột bị viêm.

Một chế độ ăn nhiều đường nhiều khả năng có thể làm giảm khả năng tư duy của con bạn, mặc dù, ngoài nghiên cứu trên chuột kể trên, ta chỉ có bằng chứng tương quan cho thấy trẻ ăn nhiều đường bị giảm thời gian chú ý.

Trẻ sơ sinh đã được chuẩn bị sẵn sàng để phân giải sucrose, đây là điều dễ hiểu vì sữa mẹ chứa rất nhiều đường đơn và đường phức. Phân lúc ban đầu của trẻ sơ sinh thường chứa vi khuẩn có nhiều gien liên quan đến sự chuyển hóa carbohydrate và sucrose.

Con người và vật nuôi bị béo phì thường có lượng vi khuẩn có thể phân giải đường đơn dồi dào. Nhiều khả năng là do vi sinh vật đường ruột được tiếp xúc với

đường đơn trong chế độ ăn nhiều hơn. Những vi khuẩn sử dụng nguồn năng lượng dồi dào này rất có thể chỉ đang phản ứng trước sự hiện diện của đường đơn trong ruột. Tuy nhiên, chúng tôi có bằng chứng cho thấy chính các vi khuẩn này có thể cũng tạo ra các thay đổi làm ta tăng cân.⁽¹⁰⁾ Như vậy, chúng có thể trở nên đông đúc vì có quá nhiều đường trong chế độ ăn, nhưng một khi đã đông đúc như vậy, chúng có thể thay đổi cách cơ thể tích trữ năng lượng.

Đường cũng ảnh hưởng tới hệ gien vi sinh ở miệng, thúc đẩy sự phát triển của các vi khuẩn làm giảm độ pH trên bề mặt răng của trẻ em.⁽¹¹⁾ Việc này khiến miệng của trẻ có tính axit hơn và dẫn tới men răng bị ăn mòn.

Vậy, con bạn có nên ăn đường không? Tất nhiên là có, nhưng với lượng vừa phải. Quá nhiều đường có thể dẫn tới béo phì, viêm nhiễm và sâu răng.

Tôi có thể kiểm soát cân nặng của con bằng cách thay đổi hệ gien vi sinh của bé không?

Có thể, nhưng rất khó để tìm được đúng cách để thực hiện điều đó.

Bây giờ chúng ta đã có bằng chứng khá rõ ràng cho thấy hệ gien vi sinh của con bạn có thể tác động làm bé tăng cân, một phần bằng cách thay đổi mức độ cơ thể tiếp nhận nguồn năng lượng trong đồ ăn mà trẻ ăn.

Nhưng hệ vi sinh cũng thay đổi nhịp sinh học của các bộ phận khắp cơ thể, đặc biệt là ở gan, theo đó có thể dẫn tới những thay đổi trong cách cơ thể dự trữ năng lượng. Một chế độ ăn quá nhiều chất béo và đường làm gia tăng số lượng các vi sinh vật đường ruột ít đa dạng hơn và không có nhịp điệu ngày-đêm bình thường. Những loài vi khuẩn này gây viêm nhẹ và có thể giải phóng các chất hóa học vào máu trẻ, làm gián đoạn cách hoạt động của các gien điều hòa đồng hồ sinh học trong gan. Nghĩa là gan nhận thức thời gian khác hẳn bộ não. Sự tách rời này khiến sự cân bằng bình thường của cơ thể, còn gọi là sự hằng định nội môi, bị rối loạn và kéo theo một trong những hệ quả là cơ thể tăng dự trữ chất béo.

Một chế độ ăn nhiều chất béo và đường có thể thay đổi hệ gien vi sinh của con bạn theo những cách mà nhiều khả năng sẽ khiến trẻ thèm ăn những đồ ăn như vậy, cũng như thèm ăn nói chung. Chúng tôi không thực sự hiểu cơ chế cụ thể gây ra hiện tượng này, nhưng những tương tác giữa hệ miễn dịch, hệ gien vi sinh và não bộ, và sự cân bằng của các chất dẫn truyền thần kinh do các vi khuẩn đường ruột tạo ra dường như làm xáo trộn các mức cảm thấy đói bình thường, gây giảm cảm giác no và tăng cảm giác thèm ăn. Những đồ ăn đó có lượng calo cao nên con bạn có khả năng tăng cân nhiều hơn khi hệ vi sinh đường ruột không bị thay đổi. Trẻ

thậm chí có thể trở nên chậm chạp và trầm cảm hơn. Như vậy, cách tốt nhất để bảo vệ con bạn khỏi béo phì là cho chúng ăn uống lành mạnh (và chế độ ăn lành mạnh này có thể phát huy một số tác dụng của nó thông qua hệ vi sinh khỏe mạnh mà nó thúc đẩy).

Nhưng nếu con bạn đã bị béo phì thì sao? Hoặc nếu con không thể tăng cân hoặc trở nên chán ăn? Đối với các trường hợp này, đúng là chúng ta có thể trực tiếp thay đổi hệ gien vi sinh của con bạn nhờ phương pháp cấy phân, liệu pháp probiotic hoặc điều chỉnh chế độ ăn và lối sống một cách nghiêm ngặt.

Trong báo cáo về một ca bệnh thú vị, một phụ nữ có cân nặng bình thường đã tăng nhiều cân sau khi được cấy hệ gien vi sinh trong phân từ người mẹ quá cân của cô ấy. Dù ta không thể coi đây là một bằng chứng đáng tin cậy (vì mẫu chỉ là một trường hợp duy nhất trong đó có nhiều biến số gây nhiễu), nhưng nó cho thấy những người hay bị sụt cân và chán ăn có thể hưởng lợi từ việc cấy hệ gien vi sinh trong phân. Nhưng chúng tôi vẫn cần phải thực hiện những thử nghiệm này. (Để biết thêm về phương pháp này, hãy xem nghiên cứu của tiến sĩ Max Nieuwdorp và tiến sĩ Willem de Vos ở Hà Lan.) Chúng tôi xin nhấn mạnh rằng cả FDA và Hiệp hội Tiêu hóa Mỹ đã có những quy định rất nghiêm ngặt về việc cấy phân và đến thời điểm chúng tôi viết cuốn sách này, họ mới chỉ chấp thuận liệu pháp cấy phân điều trị nhiễm

C. difficile trong các thử nghiệm lâm sàng được theo dõi rất thận trọng.

Gần đây, người ta rất chú ý đến liệu pháp probiotic để đảo ngược sự tăng cân, ít nhất là trong các thử nghiệm trên động vật. Chuột được nuôi bằng chế độ ăn nhiều chất béo đã giảm cân sau khi được cho ăn thêm hỗn hợp ba loại probiotic. Chức năng của insulin trong cơ thể chúng cũng được cải thiện. Chúng tôi chưa biết chế độ này có tác dụng ở trẻ em hoặc người lớn thừa cân hay không, nhưng các nghiên cứu vẫn đang được thực hiện.

Tất nhiên, cách ít xâm lấn nhất để kiểm soát cân nặng là ăn kiêng. Nhưng khi những con vật mũm mĩm giảm cân nhờ vào ăn kiêng, hệ gien vi sinh của chúng vẫn duy trì “dấu ấn” của khối lượng cơ thể cũ; nên khi không được cho ăn kiêng và bắt đầu ăn thức ăn nhiều chất béo, nhiều đường, chúng có xu hướng tăng nhiều cân hơn cả trước lúc bắt đầu ăn kiêng. Thực tế, để mang lại hiệu quả chế độ ăn kiêng cần phải được duy trì trong chín tháng; sau khoảng thời gian này, dấu ấn vi sinh của tình trạng béo phì bắt đầu biến mất và con vật ít có khả năng tăng lại cân nặng cũ.⁽¹²⁾ Chúng ta biết rằng hai con chuột có các gien giống hệt nhau nhưng chứa các vi sinh vật khác nhau có những phản ứng rất khác nhau với cùng một loại thức ăn, và điều tương tự có thể cũng đúng ở người.

Bài học rút ra là các vi sinh vật có ảnh hưởng tới

việc tăng cân phải rất lâu mới bị đói đến chết khi phải đối mặt với một chế độ ăn lành mạnh. Khi số lượng của chúng giảm xuống dưới một mức nhất định, mức này có thể thay đổi tùy theo từng người và ta vẫn chưa biết rõ, chúng ít có khả năng gây rắc rối và gây béo phì hơn, ngay cả khi thỉnh thoảng con bạn ăn đồ béo hay uống đồ uống có đường.

Gần đây, một đồng nghiệp của chúng tôi nghiên cứu về sự tăng và giảm cân ở trẻ em mắc một rối loạn di truyền hiếm gặp là hội chứng Prader-Willi.⁽¹³⁾ Những đứa trẻ mắc hội chứng này không thể dừng ăn, đến mức chúng có thể làm đau người khác để có thức ăn. Đến nay, bệnh này đã được coi là hoàn toàn mang tính di truyền nhưng nghiên cứu trên đã cung cấp bằng chứng cho thấy vi sinh vật cũng có liên quan. Mười bảy trẻ mắc hội chứng Prader-Willi được giữ trong bệnh viện và chỉ được phép ăn một chế độ ăn giàu carbohydrate không tiêu, về cơ bản là một chế độ ăn giàu chất xơ. Chế độ ăn này khiến các trẻ giảm cân và thay đổi mạnh mẽ hệ gien vi sinh. Chẳng hạn, vi khuẩn sản xuất nhiều axêtat hơn, một phân tử mà các vi khuẩn khác sử dụng để tạo ra các hợp chất có thể xoa dịu hệ miễn dịch, từ đó làm giảm tình trạng viêm. Điều thú vị là nghiên cứu này chỉ ra bằng chứng cho thấy khả năng kiểm chế sự thèm ăn của trẻ cũng tăng lên, mặc dù cần thực hiện nhiều nghiên cứu hơn để khẳng định phát hiện này.

Cách tốt nhất giúp trẻ giảm cân mà chúng tôi có thể khuyên bạn, ít nhất vào thời điểm này, là thay đổi chế độ ăn và cho trẻ ăn có kiểm soát. Để làm được thế, phần lớn trẻ sẽ không cần bị nhốt trong bệnh viện giống như những trẻ mắc hội chứng Prader-Willi, nhưng bạn cần phải rất nghiêm khắc.

Sinh vật biến đổi gen (GMO), dư lượng thuốc trừ sâu và thuốc diệt cỏ, chất tạo ngọt nhân tạo hay những chất làm rối loạn nội tiết như BPA có ảnh hưởng đến hệ gen vi sinh của con tôi không?

Theo những gì mới nhất mà chúng tôi biết, không có bằng chứng nào cho thấy GMO (các sinh vật có gen bị biến đổi để tạo ra những đặc tính nhất định) có thể ảnh hưởng đến hệ gen vi sinh của con bạn. Nhưng khác với GMO, thuốc trừ sâu và thuốc diệt cỏ là các hóa chất có thể gây hại. Khi có nồng độ đủ cao, chúng có khả năng tác động tới hệ vi sinh vật đường ruột của con bạn. Ngoài ra, một số loại cây trồng đã bị biến đổi gen để kháng lại một số thuốc diệt cỏ nhất định, vì vậy lượng hóa chất dùng cho chúng cần có nồng độ cao hơn một chút.

Một nghiên cứu gần đây được thực hiện tại Đại học Stanford cho thấy 38% cây lương thực trồng theo cách thông thường chứa dư lượng thuốc trừ sâu ở ngưỡng

phát hiện được, so với 7% cây canh tác hữu cơ.⁽¹⁴⁾ Những nghiên cứu khác cho thấy trẻ em ăn thức ăn hữu cơ có ít dư lượng thuốc trừ sâu trong nước tiểu hơn.⁽¹⁵⁾ Tuy nhiên, hiện tại không có nghiên cứu đáng tin nào tìm hiểu ảnh hưởng của thuốc trừ sâu lên hệ gien vi sinh ở người. Chúng tôi biết có nhiều công trình tập trung nghiên cứu tác động của arsen (được dùng như thuốc trừ sâu hữu cơ), nhưng kết quả chưa được bình duyệt bởi hội đồng có chuyên môn và chưa được công bố.

Mặt khác, glyphosate, hoạt chất trong loại thuốc diệt cỏ phổ biến Roundup, được phát hiện ra là tương quan với những thay đổi trong hệ gien vi sinh ở động vật.⁽¹⁶⁾ Nó là một phân tử phức tạp có một liên kết giữa nguyên tử cacbon và phốt pho chỉ có thể bị phân hủy bởi enzym từ những vi khuẩn nhất định trong nhiều môi trường khác nhau, từ đại dương cho tới ruột người. Khi những vi khuẩn này gặp glyphosate, chúng phá vỡ liên kết cacbon-phốt pho và giải phóng ra một phân tử phosphate, cũng chính là thức ăn của chúng sau đó. Các vi khuẩn sinh trưởng ngày càng đông đúc có thể gây ra những thay đổi của hệ miễn dịch ruột, dẫn tới viêm và thậm chí cả bệnh celiac. Cho đến nay, phần lớn những điều này mới chỉ là giả định và cần được chứng minh trên động vật thí nghiệm.

Chất làm ngọt nhân tạo rất thú vị. Jack đã từng uống 8 đến 10 lon soda ăn kiêng một ngày. Anh đã chuyển

sang dùng soda thông thường ngay khi đọc được nghiên cứu cho rằng soda ăn kiêng có thể gây hại cho hệ vi sinh và mức hoóc môn của người uống.⁽¹⁷⁾ Chẳng hạn, khi chuột ăn thức ăn nhiều chất béo cùng các chất tạo ngọt nhân tạo, các vi khuẩn đường ruột góp phần làm tăng cân và không dung nạp glucose sinh sôi nảy nở. Điều thú vị là những vấn đề đó xảy ra với một vài chất làm ngọt nhân tạo rất khác nhau về mặt hóa học, cho thấy có thể chính vị ngọt là vấn đề. Nghiên cứu này làm dấy lên khả năng là việc thường xuyên sử dụng các chất làm ngọt nhân tạo có thể làm thay đổi nồng độ của các hoóc môn kiểm soát quá trình sản sinh insulin. Vẫn nghiên cứu đó cũng đã chứng minh có những dịch chuyển tương tự trong hệ vi sinh đường ruột ở người, điều có thể dẫn tới bệnh tiểu đường. Do đó, việc ăn nhiều thức ăn chứa chất béo rồi hy vọng rằng uống nước soda ăn kiêng để bù lại thật không hay chút nào. Nếu bạn muốn uống soda, hãy cứ dùng loại có đường. Nhưng nhớ đừng uống quá nhiều. Điều đó cũng không tốt cho cơ thể bạn. Tất nhiên, tốt hơn hết là không nên uống soda.

Cuối cùng, nhiều bậc phụ huynh lo lắng về loại hóa chất BPA (bisphenol A) được tìm thấy trong nhựa cứng như bình nhựa đựng sữa trẻ em và lớp lót bên trong hầu hết thực phẩm đóng lon. Loại nhựa này được dùng rộng rãi bởi ngành công nghiệp đóng gói thực phẩm, bác sĩ nha khoa, bác sĩ nhãn khoa, những nhà sản xuất thiết

bị thể thao, đồ chơi và đồ điện da dụng. BPA có mặt khắp nơi trong môi trường và trong mô người. Nó cũng là một chất làm rối loạn nội tiết, một nhóm phân tử can thiệp vào quá trình sản xuất, bài tiết, vận chuyển, hoạt động, chức năng và thải bỏ hoóc môn tự nhiên.⁽¹⁸⁾ BPA mô phỏng estrogen và thậm chí gây đảo ngược giới tính ở một số loài cá và ếch. Trẻ em tiếp xúc với chất này rất nhiều.

Vi sinh vật có thể giúp gì không? Chúng tôi nghĩ là có. Khi chuột được ăn hai chủng vi khuẩn thường có trong sữa chua (*Bifidobacterium breve* và *Lactobacillus casei*), chúng có nồng độ BPA trong nước tiểu và máu thấp hơn, và có lượng BPA trong phân cao hơn.⁽¹⁹⁾ Đường như những vi khuẩn này ăn BPA, dự trữ chúng rồi theo phân thải ra ngoài cơ thể.

Ngày càng có nhiều bằng chứng cho thấy vi khuẩn trong một số sản phẩm probiotic phổ biến như kim chi và kombucha cũng có thể làm giảm gánh nặng do BPA gây ra trong cơ thể, loại bỏ nó khỏi cơ thể con bạn. Vì vậy, chúng ta có thể hy vọng vào việc điều trị nhiễm độc BPA ở trẻ em bằng cách sử dụng các vi khuẩn ưa dùng BPA rồi loại bỏ nó qua phân. Đây có thể được coi là một cách tương tự như thanh lọc sinh học, trong đó các thực vật phát triển nhanh và hấp thụ các hóa chất nguy hại như arsen được thu gom và đốt đi, như vậy hóa chất được tiêu hủy một cách an toàn. Điều tuyệt vời

của quá trình thanh lọc sinh học trong ruột là việc loại bỏ các hợp chất có hại xảy ra một cách tự nhiên. Và việc duy nhất bạn cần làm là giặt nước bồn cầu cho chúng trôi tuột đi.

ĐƯỜNG RUỘT CỦA TRẺ EM

Đường ruột của con tôi trông như thế nào?

Thật lạ lùng, nếu xét về mặt vi sinh vật đường ruột, bé sơ sinh của bạn giống như một loài khác hẳn bạn và những người trưởng thành khác. Phần lớn vi khuẩn trong ruột sẽ theo trẻ suốt cuộc đời, nhưng tỷ lệ của mỗi loài sẽ thay đổi rất mạnh mẽ.⁽¹⁾ Hãy nhớ rằng ruột người là một hệ sinh thái, giống như rừng nhiệt đới hay thảo nguyên. Khi con bạn lớn lên, bé sẽ thay đổi loại thức ăn, thay đổi nơi ở và người ở cùng nên hệ sinh thái trong ruột cũng sẽ thay đổi. Khi hệ sinh thái thay đổi, các chủng loài vi sinh vật chiếm ưu thế sẽ thay đổi.

Như chúng tôi đã chỉ ra, hình thức sinh nở có tác động rất lớn đến các loài vi khuẩn đầu tiên mà con bạn nhận được. Trẻ được sinh thường có các vi sinh vật gốc gác từ âm đạo người mẹ. Trẻ được sinh mổ nhiều khả năng có các loài vi khuẩn sống trên da và miệng chiếm đa số hơn.⁽²⁾

Hệ gien vi sinh đường ruột của con bạn bắt đầu thay đổi từ rất sớm, và phụ thuộc vào loại thức ăn bé ăn.⁽³⁾ Những loài vi khuẩn chiếm đa số ở phần lớn trẻ sơ sinh

4 tháng tuổi ăn lactate để lấy năng lượng và chúng cần môi trường yếm khí. Điều này cho thấy ruột của trẻ dần trở nên yếm khí và vi khuẩn lấy dinh dưỡng từ thức ăn chiếm ưu thế nhất, ví dụ như sữa.

Đến 12 tháng tuổi, cùng với việc chuyển dần sang chế độ ăn giống người lớn hơn, nhìn chung các vi khuẩn giỏi chuyển hóa chất xơ chiếm ưu thế trong ruột các bé. Những vi khuẩn này sản sinh ra các chất hóa học mà hệ miễn dịch của trẻ sẽ dùng để khống chế tình trạng viêm.

Chúng tôi nghĩ 12 tháng đầu đời là vô cùng quan trọng trong việc giúp cho hệ miễn dịch của trẻ đáp ứng phù hợp với tất cả các dị nguyên và kháng nguyên đến từ thế giới bên ngoài. Vì vậy, việc có những vi khuẩn sản sinh ra các chất hóa học giúp cơ thể điều tiết phản ứng miễn dịch trước những kích thích ấy là vô cùng quan trọng. Điều thú vị là trẻ sơ sinh sinh mổ dường như có hệ gien vi sinh khác rõ rệt so với trẻ sinh thường mãi đến khi trẻ được 1 tuổi, thời điểm hai loài chiếm đa số trong ruột của hai nhóm trẻ này đều là những loài sinh trưởng nhanh và thích ăn đường.

Giai đoạn từ 1 đến 3 tuổi, trẻ sẽ trải qua một thời kỳ quan trọng khi hệ gien vi sinh đường ruột dần ổn định.⁽⁴⁾ (Não của trẻ cũng trải qua một giai đoạn phát triển quan trọng tương tự.) Đến năm 3 tuổi và trong phần lớn quãng đời trưởng thành, vi khuẩn trong ruột

trẻ vẫn luôn không ngừng sinh sản. Nhưng điều bất ngờ là từ 3 tuổi trở đi, và dù các vi khuẩn có vô vàn khác biệt (ở mức độ loài), thành phần của hệ gien vi sinh ở người nói chung không thay đổi nhiều theo thời gian. Nó giữ được sự ổn định đáng kể. Jeffrey I. Gordon ở trường Y thuộc Đại học Washington đã theo dõi 37 người trưởng thành trong 5 năm.⁽⁵⁾ Sau năm đầu tiên, 70% vi khuẩn đường ruột của họ không thay đổi; 60% vi khuẩn ổn định sau 5 năm.

Làm sao chúng có được sự ổn định đó? Hệ gien vi sinh luôn luôn xảy ra sự hoán chuyển. Nhưng ngay khi một vi khuẩn rời đi, vi khuẩn khác luôn sẵn sàng phân chia và thế chỗ. Biến động vi sinh ban đầu, mà phần lớn liên quan tới sự thay đổi nhanh chóng của hệ sinh thái ruột trong thời kỳ sơ sinh, sẽ ổn định khi hệ sinh thái ổn định. Với một chế độ ăn ổn định, hệ miễn dịch của con bạn sẽ phát triển tốt khi bé tròn 1 tuổi. Dẫu con bạn vẫn có thể nhận thêm các vi sinh vật khác, hệ sinh thái ruột vẫn ổn định, nghĩa là vi khuẩn mới khó có thể cư ngụ trong ruột trẻ. (Đây là lý do probiotic thường không hiệu quả như ta tưởng. Chúng chẳng có nổi một tắc đất cắm dùi.) Giống như một khu vườn tươi tốt, cây mới khó có thể sinh trưởng trừ phi chúng ta loại bỏ một vài cây khác trong vườn hoặc có chuyện đột ngột xảy ra, như một trận hạn hán chẳng hạn.

So với những người khác, con bạn sẽ có một quần

xã vi sinh vật độc đáo và tương đối ổn định. Trừ phi ruột trẻ trải qua một sự xáo trộn rất lớn (ví dụ như nhiều đợt kháng sinh hoặc chế độ ăn uống thay đổi đáng kể), hệ gien vi sinh đường ruột của trẻ sẽ giữ nguyên, chỉ ít thì những khác biệt nội hệ sẽ nhỏ hơn so với khác biệt giữa người này và người kia. Nhưng tất nhiên, nếu ruột bị xáo trộn và hệ gien vi sinh kích thích tình trạng viêm chiếm ưu thế, có thể sẽ gây ra tình trạng rối loạn vi sinh mãn tính. Hệ gien vi sinh như vậy không tăng cường sức khỏe và không dễ thay đổi. Người ta có thể cần thêm một cú hích để thoát khỏi tình trạng này, như một đợt kháng sinh và probiotic hoặc cấy vi sinh phân để khởi động lại hệ gien vi sinh. Điều quan trọng cần lưu ý là hầu hết các bằng chứng cho ý tưởng này đến từ cách điều trị các bệnh nặng dựa trên hệ gien vi sinh, chẳng hạn như điều trị *C. difficile*, và bạn không nên áp dụng những biện pháp có phần cực đoan này mà không có sự chỉ dẫn của một bác sĩ.

Quan trọng là, dù đã biết khá nhiều về cách phát triển của hệ gien vi sinh đường ruột, chúng ta lại biết rất ít về cách phát triển của hệ gien vi sinh tại những bộ phận cơ thể khác. Rất ít nghiên cứu đã được thực hiện. Nhưng nghiên cứu mới luôn được tiến hành để mở mang phần kiến thức này. Chúng tôi cho là hệ gien vi sinh da sẽ đạt trạng thái ổn định sớm hơn hệ gien vi sinh ruột rất nhiều, và hệ gien vi sinh ở miệng và bộ

phận sinh dục cũng vậy. Nhưng khi con bạn lớn lên, trải qua giai đoạn dậy thì và thay đổi lối sống, chúng tôi đoán rằng ta sẽ thấy được những dấu ấn của các sự kiện đó trong các vi sinh vật cư ngụ và phát triển trên cơ thể trẻ.

Vi sinh vật đường ruột định hình hệ miễn dịch của con tôi như thế nào?

Cơ thể chúng ta tiến hóa trong một thế giới có đầy rẫy vi khuẩn. Chúng ở trong, ở trên và ở xung quanh chúng ta; nếu không có chúng, chúng ta không thể sống được. Một trong những công việc quan trọng của chúng là phát triển chức năng hệ miễn dịch của chúng ta. Với hệ miễn dịch, chúng ta có thể đẩy lui bệnh tật và xây dựng cấu trúc hệ gien vi sinh bằng cách đảm bảo các vi sinh vật hoạt động đúng chức năng.

Chẳng hạn, những tế bào lót thành ruột của trẻ được bao phủ bởi một lớp dịch nhầy dày, khá giống nước mũi. Lớp dính nhớt này là nơi ở của một số kháng thể, những thành phần quan trọng của hệ miễn dịch, và luôn phát hiện các tác nhân gây bệnh bằng cách bám vào bề mặt của chúng và gửi tín hiệu cho bạch cầu tới kết liễu chúng. Sự thể là: phần lớn kháng thể trong lớp nhầy bám vào các vi khuẩn tốt, những chủng giúp cho trẻ khỏe mạnh.⁽⁶⁾ Những vi khuẩn đó giúp điều tiết phản

ứng viêm của trẻ bằng cách giải phóng ra hai loại tế bào miễn dịch từ thành ruột, vốn hoạt động theo hai cách đối lập. Một loại, gọi là TH17, thúc đẩy tình trạng viêm. Loại kia, gọi là Treg, chế ngự tình trạng ấy. Rõ ràng bạn muốn các tế bào Treg của con bạn (và của bạn) luôn được hạnh phúc.

Tin tốt là ruột của con bạn chứa các vi khuẩn đặc biệt nuôi dưỡng tế bào Treg. Chúng ta đã nhắc đến chúng rồi. Chúng lên men chất xơ hoặc các carbohydrate phức tạp trong thức ăn và giải phóng các chất hóa học (axit béo mạch ngắn [SFCA]). Khi các tế bào Treg ăn SFCA, chúng giải phóng ra các chất ngăn chặn tế bào TH17 gây viêm. Khá là gọn gàng.

Cơ thể của con bạn dựa vào các chất hóa học do vi khuẩn tạo ra để điều tiết phản ứng miễn dịch với các dị nguyên và kháng nguyên, đồng thời giữ cho hệ miễn dịch cân bằng. Nếu cơ thể phản ứng quá mức với một số chất kích thích, có thể tình trạng viêm mất kiểm soát sẽ nảy sinh. Chúng ta thấy điều này ở tình trạng nhiễm trùng, xảy ra ở cả trẻ em và người lớn đang nằm viện. Hệ miễn dịch khởi phát tình trạng viêm, mời gọi tế bào bạch cầu tới mô và tiêu diệt tác nhân gây bệnh đang xâm nhập. Nhưng nếu đáp ứng miễn dịch không được dập tắt, tình trạng viêm sẽ lan ra toàn bộ cơ thể và giết chết bệnh nhân.

Mọi phản ứng viêm trong cơ thể nếu không được

kiểm soát đều có thể dẫn tới những hậu quả nặng nề là các bệnh mãn tính, gồm cả dị ứng thức ăn, hen suyễn và các tình trạng tự miễn từ bệnh viêm ruột tới tiểu đường và đa xơ cứng. Tất cả những bệnh này bây giờ đều đã được cho là có liên hệ tới hệ gien vi sinh đường ruột.

Vi khuẩn đường ruột cũng khiến bạn và con bạn ít bị nhiễm trùng hơn bằng cách hình thành nên các quần thể vi sinh vật phức tạp khó có thể xâm chiếm. Hãy tưởng tượng hành động xâm nhập của mầm bệnh giống như việc cố gieo các hạt giống trong một rừng cây rậm rạp thay vì ở nơi đất trống: cây mới khó có thể phát triển được dưới tán của cây trong rừng. Nguyên lý tương tự cũng áp dụng cho hệ gien vi sinh, nơi các vi sinh vật yếm khí đã phát triển những mối quan hệ tương hỗ phức tạp trong thời gian dài nên không còn chừa nhiều vị trí thuận lợi về mặt sinh thái cho các vi sinh vật mới xâm nhập. Và sự loại trừ sinh thái này không chỉ giới hạn ở vi khuẩn. Nghiên cứu gần đây cho thấy ngay cả virus cũng làm thế bằng cách nằm chờ bên ngoài niêm mạc ruột, thách thức bất kỳ con vi khuẩn xấu xa nào cố xâm nhập.⁽⁷⁾ Điều này thật tuyệt: virus tấn công kẻ xâm nhập và sử dụng kẻ đó để sinh ra nhiều virus hơn nữa, cho đến khi con vi khuẩn đó cuối cùng bị tiêu diệt.

Hệ giien vi sinh có liên quan đến việc con tôi bị tiêu chảy hay táo bón không?

Có. Khi con bạn bị tiêu chảy, phân di chuyển rất nhanh qua ruột của bé. Tùy thuộc vào mức độ nghiêm trọng của bệnh mà gần như mọi thứ bị cuốn trôi, ngoại trừ một số chủng vi khuẩn đã thích nghi về mặt sinh thái để bám chặt vào thành ruột.⁽⁸⁾ Quần thể vi sinh còn sót lại này bám sinh đã có kỹ năng giúp chúng tồn tại khi mọi thứ khác cuốn đi hết. Ví dụ, chúng sinh sôi cực nhanh, nhanh đến nỗi bao nhiêu vi sinh vật bị cuốn trôi thì bấy nhiêu vi sinh vật, hoặc nhiều hơn, được tạo ra. Chúng cũng xoay xở kiếm ăn trong quá trình này. Tiêu chảy làm giảm khả năng hấp thụ đường của ruột nên toàn bộ môi trường trong ruột trở nên rất giàu đường. Theo đó, các vi khuẩn ăn tất cả lượng đường đó và việc này cung cấp năng lượng cho chúng sinh trưởng nhanh chóng.

Prevotella, một chi vi khuẩn được tìm thấy trong hầu hết những đường ruột khỏe mạnh, tiêu thụ rất tốt những loại đường này, vì vậy chúng tôi thường thấy chúng sinh sôi chóng mặt trong mỗi lần tiêu chảy. Chúng tôi cũng thấy các vi khuẩn thuộc họ Proteobacteria như *E. coli* phát triển nhanh chóng. Hậu quả do những thay đổi vi sinh này là tình trạng viêm. Dù không biết cơ chế cụ thể gây ra hiện tượng này, chúng tôi biết viêm làm trầm trọng thêm tình trạng tiêu chảy. Một số tác nhân gây bệnh, như vi khuẩn *Salmonella* và *Vibrio cholera* (gây bệnh

tả), kích thích một phản ứng miễn dịch làm tăng các gốc tự do có ôxy, những phân tử gieo rắc tai ương cho nhiều vi khuẩn. Những phân tử giàu ôxy như vậy tiêu diệt các vi khuẩn ở xung quanh nhưng lại để *Salmonella* và *Vibrio* gần như vô sự.

Tiêu chảy cũng có thể do không dung nạp thức ăn, mất nước, các mầm bệnh khác, như virus rota, và ký sinh trùng, như *Giardia lamblia*, gây ra. Mỗi tác nhân gây bệnh lại kích hoạt tình trạng viêm bằng cách xâm nhập vào ruột của trẻ hoặc giải phóng chất độc vào cơ thể. Sau đó, các mô ruột bị sưng lên, tiêu diệt phần lớn hệ gien vi sinh đường ruột bình thường, ngăn chặn sự hấp thụ nước, dưỡng chất và đường qua thành ruột.

Trong bất cứ trường hợp nào, việc quan trọng nhất giữ cho cơ thể con bạn luôn đủ nước, tức là cho trẻ uống nước bù điện giải, thường là Gatorade. Đường trong dung dịch vận chuyển các chất điện giải qua lớp biểu mô ruột; các chất điện giải sau đó thay thế những chất đã mất vì tiêu chảy. Đương nhiên, bạn nên cân nhắc cho con uống lượng vừa phải và thay vì vài lít Gatorade; khoảng hơn một lít mỗi ngày là đủ. Điều tối quan trọng là liệu pháp bù nước sẽ không hiệu quả nếu nước thiếu cả đường và muối: chỉ cho con bạn uống nước lọc (hay uống sữa) thôi thì chưa đủ.

Phần lớn bệnh tiêu chảy ở trẻ em sẽ tự đỡ sau vài ngày; nhưng nếu nó kéo dài lâu hơn, hoặc biến chứng

nặng, hoặc cả gia đình bạn bị tiêu chảy, hãy tới gặp bác sĩ, vì tình trạng đó có thể có nhiều nguyên nhân tiềm ẩn và một số rất nghiêm trọng.

Còn về chứng táo bón, dù đã biết hệ giên vi sinh đường ruột của bệnh nhân bị táo bón khác với người không bị, chúng tôi vẫn chưa hiểu hết được vai trò của nó trong triệu chứng này. Những người bị táo bón không bị giảm số lượng vi khuẩn thuộc các chủng probiotic thông thường (như *Lactobacillus* và *Bifidobacteria*), cho nên sữa chua probiotic có thể không mấy hữu ích. Cho đến khi hiểu rõ hơn các nguyên nhân tiềm ẩn gây ra chứng táo bón, chúng tôi không thể khuyên bạn điều gì.

Làm sao để biết con tôi mắc chứng rò ruột? Tôi có thể chữa cho con được không?

Rò ruột xảy ra khi vi sinh vật hoặc những thứ chúng tạo ra thoát khỏi ruột vì hàng rào tự nhiên của ruột bị suy yếu. Hàng rào này về cơ bản là một lớp tế bào biểu mô được “gắn” với nhau bằng các protein liên kết chặt. Khi chất keo kết nối bị yếu đi hoặc các tế bào bị hư, các chất hóa học hoặc protein của vi sinh vật có thể rò rỉ qua hàng rào.

Rò ruột dẫn tới tình trạng viêm mất kiểm soát do các protein của virus hay vi khuẩn gây bệnh tương tác với các tế bào thành ruột đã bị hư. Việc này, kết hợp với

các độc tố và nhiều yếu tố khác, có thể phá vỡ tính toàn vẹn của toàn bộ màng ruột. Tất cả những vấn đề này bắt đầu khi lớp nhầy bao phủ thành ruột bắt đầu bị rửa trôi. Lớp màng này thường giữ lại vài loài vi khuẩn có lợi vốn hợp tác chặt chẽ với các tế bào thành ruột và ngăn chặn các vi khuẩn gây hại. Nó cũng chứa các kháng thể miễn dịch để kiểm soát số lượng vi khuẩn trong ruột của con bạn.

Khi màng ruột bị suy yếu, vi khuẩn hoặc các chất hóa học mà chúng tạo ra có thể vượt qua màng dễ dàng hơn để đi vào máu. Như đã trình bày trong phần về sức khỏe răng miệng và mang thai, vi khuẩn có thể đi vào máu khá thường xuyên và thường bị hệ miễn dịch dọn sạch. Nhưng nếu hàng trăm nghìn tế bào vi khuẩn vượt qua màng ruột vào máu, chúng sẽ gây viêm trên diện rộng ở thành ruột (tình trạng viêm mất kiểm soát), và có thể gây nhiễm trùng máu. Các chất hóa học của vi sinh vật đi vào máu có thể vô hại nhưng cũng có thể rất nguy hiểm. Chẳng hạn, độc tố của vi khuẩn có thể làm con bạn bị bệnh nặng. Các độc tố thần kinh như kynurenine có thể phá vỡ sự cân bằng của hệ thần kinh trung ương. Những tình trạng bệnh này hiện vẫn đang được nghiên cứu.

Tuy rối loạn chức năng màng ruột biểu hiện ở chuột dưới rất nhiều tình trạng bệnh khác nhau, và ở người dưới những tình trạng cụ thể như suy gan, thuật

ngữ “rò ruột” thường được coi là một cách nói ẩn dụ hơn là một mô tả trực tiếp tình trạng bệnh lý. Nhiều bậc phụ huynh trở nên quen với thuật ngữ này sau khi cuộc tranh cãi về vắc xin sởi và tự kỷ nổ ra vào cuối những năm 1990 (vấn đề này hiện đã được làm sáng tỏ). Nhưng không có bằng chứng nào cho thấy vắc xin sởi gây ra tình trạng rò ruột.

Tuy nhiên, nếu nghi ngờ con bạn gặp vấn đề với màng ruột, bác sĩ có thể chẩn đoán rò ruột bằng nhiều phương pháp. Một là xét nghiệm máu để tìm phân tử LPS (lipopolysaccharide), một chất do một số loài vi khuẩn sinh ra. LPS có trong máu có thể là dấu hiệu cho thấy vi khuẩn gây bệnh đã đi vào máu và có thể gây nhiễm trùng; phần lớn vi khuẩn đường ruột không tạo ra LPS nhưng những chủng vi khuẩn tạo ra LPS thường nguy hiểm. Tiêu chuẩn vàng để tìm LPS là xem xét kỹ các tế bào lấy từ một mảnh nhỏ cắt từ ruột. Tất nhiên, bạn thà để các nhà khoa học làm việc đó với chuột hơn là với con mình rồi.

Một cách khác để xét nghiệm rò ruột là cho con bạn nuốt những phân tử không thể tiêu hóa, đóng vai trò như những chất chỉ thị, và xem chúng thải ra ở nước tiểu sau bao lâu. Lựa chọn thông dụng là các phân tử lớn như polyethylene glycol (PEG) và các phân tử đường nhỏ như lactulose và mannitol. Một vấn đề với những xét nghiệm đó là thỉnh thoảng ruột chỉ rò những phân

tử nhỏ thay vì phân tử lớn. Tuy nhiên, ta có thể xác định mức độ rò dựa trên kích thước các phân tử có thể vượt qua hàng rào.

Các xét nghiệm máu khác tìm kiếm một protein gọi là zonulin, chất thường thấy khi chức năng màng ruột kém. Một xét nghiệm nữa tìm kiếm loại protein vẫn hay vận chuyển axit béo trong ruột và được phát hiện khi ruột rò. Cuối cùng, nếu tìm thấy một chất chỉ thị tình trạng viêm ruột (calprotectin) và một protein huyết thanh thông thường (alpha-1-antitrypsin) trong phân, nhiều khả năng chúng đã rò ra từ mạch máu vào ruột. Những cách chẩn đoán này đang được áp dụng ngày càng phổ biến với người trưởng thành nhưng chưa được thực hiện nhiều ở trẻ em.

Vậy nếu bạn thực sự muốn biết con mình có bị rò ruột không, xét nghiệm tìm những phân tử đường nhỏ (xét nghiệm tìm lactulose và mannitol) là lựa chọn tốt nhất. Xét nghiệm này có những nhược điểm là: chi phí xét nghiệm rất đắt; bạn sẽ phải cho con nhịn đói rồi cho bé ăn thứ mà bé sẽ không thích; sau đó bạn phải mất nhiều giờ để thu nước tiểu của bé.

Rò ruột có thể được điều trị bằng cách bổ sung loại vitamin nào đó bị thiếu hụt, cho bé ăn đồ ăn nhiều calo hoặc bổ sung glutamine và các vi chất vào thực đơn của trẻ. Một chế độ ăn bao gồm 25% sữa mẹ có thể giúp cải thiện tình hình. Và nếu con bạn bị tiêu chảy do các vi

khuẩn làm rối loạn hệ gien vi sinh vật đường ruột, bạn hãy cố gắng loại bỏ chúng đi.

Hệ gien vi sinh đường ruột của trẻ sơ sinh và trẻ em trên khắp thế giới khác nhau như thế nào?

Hệ gien vi sinh đường ruột ở tất cả trẻ sơ sinh ban đầu đều tương đối giống nhau nên sự khác biệt chính quan sát được ở trẻ em trên toàn thế giới lại liên quan đến tỷ lệ sinh mổ và sử dụng kháng sinh. Cả hai biện pháp này đều có xu hướng làm giảm sự đa dạng vi sinh và ảnh hưởng tới cách phát triển của hệ gien vi sinh của trẻ. Tuy nhiên, chúng tôi thấy một trong những tác nhân tác động mạnh nhất là sự nghèo đói.⁽⁹⁾ Nghiên cứu của các cộng sự của Jack tại Đại học Chicago chỉ ra điều hiển nhiên là khác biệt lớn về hệ gien vi sinh lúc 1 tuổi và tình trạng sức khỏe tổng quát của những trẻ sơ sinh đẻ non đã được xuất viện sau khi điều trị tại khoa hồi sức tích cực sơ sinh phụ thuộc vào việc gia đình chúng có nghèo hay không.

Nghèo đói có thể tác động tới hệ gien vi sinh và sức khỏe con người theo nhiều cách: chế độ ăn nghèo nàn (nhất là ở các nước phát triển), suy dinh dưỡng, ô nhiễm và sự tiếp cận các dịch vụ chăm sóc sức khỏe bị hạn chế. Chúng tôi đang theo dõi sát sao các cách can thiệp vào sự phát triển của hệ vi sinh ở trẻ sơ sinh sinh ra trong

nghèo đói nhằm giảm thiểu các hậu quả tiềm tàng tới sức khỏe như dị ứng, hen suyễn và các vấn đề phát triển thần kinh, như khả năng sẵn sàng đi học của trẻ chẳng hạn.

Nơi bạn được sinh ra rất quan trọng.⁽¹⁰⁾ Những người được sinh ra ở những đô thị phát triển của các nước phương Tây có nhiều vi khuẩn *Bacteroides* và *Clostridium* trong ruột hơn. Những người sinh ra ở những khu vực kém phát triển tại châu Phi và Nam Mỹ có lượng vi khuẩn *Prevotella* cao hơn. Chúng tôi vẫn chưa có đủ số liệu về nhiều vùng trên thế giới để có thể đưa ra nhận định cụ thể. Thực tế, phần lớn các nước chưa có người nào được giải trình tự hệ gen vi sinh cả.

Chúng tôi có bằng chứng cho thấy, gen người có thể đóng vai trò nào đó trong việc định hình hệ gen vi sinh, nhưng có lẽ lối sống, thực hành văn hóa và chế độ ăn lại có ảnh hưởng lớn hơn nhiều.⁽¹¹⁾ Thực hành văn hóa thường quyết định bạn ăn gì và lối sống ảnh hưởng đến những thứ mà bạn tiếp xúc. Chẳng hạn, con cái của người nông dân được tiếp xúc với nhiều động vật ngay từ sớm; đây có thể là một yếu tố lý giải tại sao khả năng mắc bệnh hen suyễn ở chúng thấp hơn trẻ ít tiếp xúc với động vật 50%.⁽¹²⁾

Người ta đã quan sát thấy những khác biệt về hệ gen vi sinh của người lớn sống ở các nước khác nhau, và chúng tôi nghĩ nhiều khả năng điều tương tự cũng

đúng với trẻ sơ sinh, dấu rằng ảnh hưởng của việc nuôi bằng sữa công thức hay sữa mẹ tương đối nhỏ. Vẫn chưa có nhiều nghiên cứu hệ thống sử dụng những phương pháp giống nhau về trẻ em tại các nước khác nhau, vì thế thường rất khó để so sánh các kết quả nghiên cứu với nhau.

Chúng tôi có thể nói rằng trẻ em lớn lên ở những vùng nông thôn thường có hệ gien vi sinh phong phú hơn và có tỷ lệ bị dị ứng hay hen suyễn thấp hơn.

Việc giữ cho con bạn quá sạch và tránh xa đất cát không có mầm bệnh cũng như động vật khỏe mạnh dường như là yếu tố gây ra nhiều bệnh liên quan đến miễn dịch mà các em bé lớn lên ở các làng nông thôn tại các nước thế giới thứ ba nhìn chung là không mắc phải. Tất nhiên, những trẻ này phải gánh chịu các vấn đề khác: chỉ có thể tiếp cận các dịch vụ chăm sóc y tế một cách rất hạn chế và tỷ lệ tử vong của bà mẹ và trẻ em thường cực kỳ cao. Vì vậy các nhà khoa học đang cố gắng tìm ra một giải pháp dung hòa để trẻ vừa được chăm sóc y tế vừa có được lối sống lành mạnh, yếu tố có thể tác động tới việc bạn có bị các bệnh mãn tính như các tình trạng tự miễn hay không.

Dù các cặp sinh đôi cùng trứng có hệ gien vi sinh khi trưởng thành giống nhau hơn một chút so với cặp sinh đôi khác trứng, ảnh hưởng của gien là rất ít.⁽¹³⁾ Tuy nhiên, các cặp sinh đôi cùng trứng có một số loài vi

khuẩn, như *Christensenella*, với số lượng đồng đều hơn hẳn so với các cặp sinh đôi khác trứng. Điều thú vị là nếu trong hai trẻ sinh đôi cùng trứng có một trẻ béo và một trẻ gầy, trẻ gầy sẽ có *Christensenella* và trẻ béo thì không. Khi chúng tôi cấy phân của đứa trẻ béo cho một con chuột vô trùng thì con chuột sau đó đã phát phì. Nhưng nếu chúng tôi lấy phân từ đứa trẻ béo, thêm vào đó *Christensenella*⁽¹⁾ rồi cấy sang một con chuột vô trùng khác thì con chuột này sau đó lại không béo lên. Liệu có tri thức nào trên đây có thể áp dụng cho con cái chúng ta hay không thì còn phải chờ vào các nghiên cứu trong tương lai.

1. Chuột vô trùng là chuột được sinh ra và nuôi trong môi trường sạch không có vi sinh vật, nghĩa là không có vi sinh vật cư ngụ trong và trên cơ thể chuột. Khi con chuột này được cấy phân của trẻ béo thì phần lớn hệ vi sinh vật đường ruột của nó là từ trẻ béo kia. Việc cho chuột ăn thêm vi khuẩn *Christensenella* và thấy nó không béo lên chỉ ra rằng loài vi khuẩn này liên quan tới việc kiểm soát cân nặng.

TRẦM CẢM

Tôi cảm thấy trầm cảm trước và/hoặc sau khi sinh con. Các vi sinh vật có liên quan đến điều này không?

Giai đoạn mang thai và sinh con thường được ca ngợi là khoảng thời gian hạnh phúc nhất trong cuộc đời người phụ nữ. Khi “cục cưng” chào đời, đó là giai đoạn hạnh phúc và tràn đầy yêu thương của bạn với đứa trẻ.

Nhưng cũng có khi không phải vậy. Khoảng 10-20% phụ nữ trải qua tình trạng gọi là trầm cảm sinh nở, diễn ra trong thời kỳ mang thai và sau khi sinh. Trầm cảm trước sinh có thể biểu hiện qua các cơn khóc, các vấn đề về giấc ngủ, mệt mỏi, chán ăn, lo lắng và thiếu cảm giác kết nối với em bé trong bụng. Trầm cảm sau sinh thể hiện qua tình trạng buồn bã kéo dài, mệt mỏi, hối hận, tâm trạng thay đổi thất thường, mất tập trung và thậm chí xa lánh con của mình. Những cảm giác này vượt quá ngưỡng khó khăn thông thường của các bậc cha mẹ, dù điều đó không phải lúc nào cũng rõ ràng với người đang phải gánh chịu: sau khi bé gái của Amanda và Rob chào đời, Amanda đột nhiên cảm thấy chán nản

nhưng lại nghĩ đó chỉ đơn giản là vì cô chưa điều chỉnh thích nghi tốt với vai trò làm mẹ. (May sao, khi người hộ sinh của họ ghé qua thăm hai mẹ con, cô ấy đã nhận ra các dấu hiệu rõ ràng của trầm cảm sau sinh và lên tiếng cảnh báo!)

Khả năng mắc trầm cảm sinh nở của bạn tăng lên nếu bạn có tiền sử bị trầm cảm hoặc vừa trải qua stress. Nhưng có một cách lý giải khá dĩ khác về mặt sinh học đó là do những thay đổi lớn về hoóc môn trong cơ thể bạn khi đậu thai, mang thai và sinh con.

Những thay đổi về hoóc môn này làm biến đổi cách cơ thể bạn sản xuất và sử dụng các chất dẫn truyền thần kinh. Các chất này là đơn vị trao đổi cơ bản của hệ thần kinh. Chúng truyền thông tin giữa các tế bào thần kinh, thường là để tăng hoặc giảm tốc độ của các noron. Khi sự cân bằng mong manh giữa việc tăng và giảm tốc các noron bị phá vỡ, do có quá nhiều chất dẫn truyền thần kinh đẩy nhanh truyền dẫn (ví dụ như serotonin) hoặc do quá nhiều chất dẫn truyền thần kinh ức chế truyền dẫn (ví dụ như GABA), bạn có thể trải qua các cảm giác hồi hộp, trầm cảm, lo âu, và nhiều vấn đề sức khỏe tâm thần khác.

Chúng tôi từng nghĩ rằng chỉ có não bộ của ta mới sản xuất và sử dụng các chất nói trên, nhưng bây giờ chúng tôi biết các vi khuẩn đường ruột cũng sản xuất và tiêu thụ các chất đó. Đúng vậy đấy. Ruột của bạn sinh

ra các phân tử quan trọng được sử dụng trong não và hệ thần kinh của bạn. Và một số bằng chứng gần đây cho thấy rằng quần thể vi khuẩn trong ruột bị xáo trộn sẽ làm thay đổi sâu sắc sự cân bằng chất dẫn truyền thần kinh trong cơ thể bạn.⁽¹⁾

Vi sinh vật đường ruột có thể ảnh hưởng đến cân bằng chất dẫn truyền thần kinh thông qua một số con đường chuyển hóa, nơi chúng tạo ra các hợp chất có hoạt tính thần kinh tác động tới sự phát triển và hoạt động của bộ não. Các hợp chất đó gồm cả 5-HTP (5-hydroxytryptophan), phân tử trung gian giữa phân tử axit amin tryptophan và chất dẫn truyền thần kinh serotonin, do nấm men *Candida*, vi khuẩn *Streptococcus*, *Escherichia* và *Enterococcus* sản xuất ra. Các vi khuẩn khác, như *Bacillus* và *Serratia*, tạo ra chất dẫn truyền thần kinh dopamine. Vi khuẩn *Escherichia*, *Bacillus* và *Saccharomyces* tạo ra noradrenaline trong khi vi khuẩn *Lactobacillus* có thể sản xuất acetylcholine. GABA (chất dẫn truyền thần kinh làm giảm tốc độ truyền tín hiệu) có thể được tạo ra bởi cả vi khuẩn *Lactobacillus* và *Bifidobacterium*.

GABA cũng được tạo ra ở não, và tại đây nó hoạt động thông qua các thụ thể GABA, thứ giữ vai trò quan trọng trong nhiều loại thuốc – như thuốc chống lo âu, thuốc ngủ, thuốc gây mê, thuốc chống co giật và thuốc an thần – và trong nhiều loại rối loạn như động kinh, đa xơ cứng, trầm cảm và lo âu.

Bộ não còn tạo ra cả serotonin, nhưng khi ta bị căng thẳng hoặc các hoóc môn không hoạt động đúng chức năng, lượng serotonin do não sản sinh có thể bắt đầu giảm mạnh vì những lý do chưa ai hiểu hết. Tuy nhiên, serotonin sản sinh trong ruột có thể bù đắp sự mất mát đó. Serotonin trong ruột có thể đi vào não và ảnh hưởng tới tâm trạng, sự thèm ăn và cảm giác hạnh phúc. Nhưng 90% hợp chất quan trọng này ở lại trong ruột để điều tiết nhu động của ruột.⁽²⁾

Tương tự như vậy, GABA do vi khuẩn sinh ra tác động rất lớn tới chức năng của chất dẫn truyền thần kinh thông qua các thụ thể GABA nằm trong cơ trơn, biểu mô và các tuyến nội tiết, ảnh hưởng tới sự lưu động ruột, làm rỗng dạ dày, tiết axit, hoạt động của cơ vòng và cảm giác khó chịu. Nhưng GABA từ vi khuẩn không thể vượt qua hàng rào máu-não để đi vào não, vậy làm thế nào nó có thể tác động tới tâm trạng.

Đầu mỗi năm ở trên con đường siêu tốc, thần kinh phế vị, nối ruột và những cơ quan quan trọng khác tới não. Thông tin chạy theo cả hai chiều. Rất có thể dây thần kinh phế vị hoạt động như sau. Một số vi khuẩn đường ruột như *Lactobacillus brevis* và *Bifidobacterium dentium* tiêu thụ axit amin glutamate để tạo ra GABA. Các vi khuẩn khác như *Flavonifractor* thì ăn GABA để phát triển. Khi những vi khuẩn này thay đổi hoạt động, lượng GABA có sẵn trong hệ thần kinh ruột (đôi khi được gọi là bộ não

thứ hai của bạn) thay đổi. Quan trọng là thần kinh phế vị nối liền hệ thần kinh ruột với não. Nếu lượng GABA có sẵn giảm thì hệ thần kinh ruột và thần kinh phế vị có thể giảm đi khả năng ức chế vốn giữ các xung thần kinh trong tầm kiểm soát. Não có thể cảm nhận được điều này thông qua con đường thần kinh phế vị siêu tốc.

Ngoài ra, các xung thần kinh có thể đi từ ruột tới não theo nhiều cách khác. Các đầu dây thần kinh cảm nhận các cảm giác trong dạ dày và hệ tiêu hóa của bạn gửi tín hiệu qua dây thần kinh cột sống lên tới vỏ thùy đảo ở não, vùng theo dõi và phiên giải trạng thái cảm giác của cơ thể. Bằng cách này, bạn có thể cảm nhận được những khó chịu mà chúng tôi đã đề cập ở phần trước cũng như cảm thấy đau, quặn ở bụng. Giống như tất cả các dây thần kinh trong cơ thể, con đường này cũng sử dụng GABA, vì vậy nếu lượng GABA bị mất cân bằng thì khả năng phát hiện những cảm giác đó của bạn cũng bị ảnh hưởng.

Khi GABA từ vi khuẩn tương tác với các thụ thể GABA trong thần kinh phế vị hoặc các dây thần kinh cảm giác, những con đường điều tiết các cảm giác từ cơ thể bị ảnh hưởng. Điều này dường như làm thay đổi sự cân bằng giữa lượng GABA đang được tạo ra và sử dụng trong não, do đó ảnh hưởng tới tâm trạng. Như vậy, bộ não “lắng nghe” ruột. Nếu ruột “chán nản” thì bộ não cũng sẽ cảm thấy như vậy.

Lúc này hệ gien vi sinh thể hiện vai trò của mình. Khá hợp lý khi cho rằng những thay đổi về lượng hoóc môn trong lúc mang thai có thể làm thay đổi sự hoạt động của các vi khuẩn đường ruột. Nếu bạn vốn đã có một hệ gien vi sinh bị rối loạn và có nguy cơ bị phá vỡ do những thay đổi về hoóc môn, khi ấy những vi khuẩn điều tiết các chất dẫn truyền thần kinh sẽ thay đổi hoạt động của chúng và bạn sẽ nhanh chóng bị mất cân bằng về nồng độ các chất dẫn truyền thần kinh (chẳng hạn như GABA và serotonin) trong cơ thể.

Vậy bạn có thể làm gì? Bạn có thể khiến các vi sinh vật đường ruột thay đổi cách thức sản sinh ra các chất dẫn truyền thần kinh không? Nếu được, đây sẽ là một liệu pháp điều trị mới mẻ cho chúng trầm cảm sinh nở. Thật không may, khoa học vẫn chưa đạt được tiến bộ đó. Chúng ta vẫn còn rất nhiều điều phải làm sáng tỏ. Tin tốt là người ta vẫn đang tiến hành nghiên cứu và nếu chúng tôi đúng, bạn có thể chỉ cần thay đổi chế độ ăn hoặc dùng đến một vài chủng vi khuẩn có khả năng tái cân bằng hoạt động của các chất dẫn truyền thần kinh vi sinh để chủ động tái cân bằng các con đường dẫn truyền thần kinh của mình.

Tôi lo rằng mình sẽ bị trầm cảm khi mang thai và sinh nở hoặc trầm cảm sau sinh. Tôi có thể làm gì?

Dù bạn có thể tăng cường sức khỏe thể chất thông qua chế độ ăn và probiotic, không có bằng chứng nào đủ tin cậy cho thấy hai cách đó có thể cải thiện sức khỏe thần kinh của bạn.

Chúng tôi biết thuốc chống trầm cảm không phải là cách duy nhất, hoặc ít nhất chúng tôi đang nghiên cứu để đến ngày nào đó chúng sẽ không còn như vậy. Nhiều phụ nữ lo lắng về việc sử dụng thuốc chống trầm cảm do tiếng xấu của chúng và những tác dụng phụ nguy hại tiềm tàng cho cả mẹ và bé. Do đó, chế độ ăn (bao gồm sản phẩm bổ sung axit béo omega-3) và probiotic, những biện pháp hầu như không xâm lấn và dường như không có bất kỳ tác dụng phụ nào (ngoài việc ăn quá nhiều hoặc quá ít), có vẻ là những biện pháp được ưa dùng.

Một thử nghiệm lâm sàng nhỏ phát hiện ra các probiotic làm giảm triệu chứng trầm cảm và giảm nồng độ của một hoóc môn gây căng thẳng cortisol.⁽³⁾ Các tình nguyện viên đã tham gia vào thử nghiệm giấu kín kép ngẫu nhiên và có đối chứng giả dược, trong đó một số dùng liều thuốc chứa *Lactobacillus helveticus* R0052 và *Bifidobacterium longum* R0175 (hai chủng probiotic thông dụng bạn có thể mua mà không cần đơn thuốc)

hàng ngày trong vòng 30 ngày. Có 26 người dùng liệu probiotic và 29 người dùng giả dược.

Sau một tháng, các bác sĩ đánh giá nồng độ cortisol của mỗi bệnh nhân và kiểm tra tâm lý để xác định mức độ lo âu và trầm cảm của họ. Những người dùng probiotic giảm đáng kể các tình trạng tâm lý không ổn định, như ít trầm cảm, lo âu, tức giận và thù địch hơn; điều thú vị là khả năng giải quyết vấn đề của họ cũng được cải thiện. Vì có rất nhiều biến số mang tính cá nhân ở đây, dù khi tính trung bình probiotic trong nghiên cứu này đúng là có tác dụng, không có nghĩa nó sẽ có tác dụng với bạn. Đáng lưu ý là Ủy ban châu Âu chịu trách nhiệm xác nhận các tuyên bố sức khỏe thấy rằng nghiên cứu này còn tồn tại nhiều vấn đề lớn, tức là công thức probiotic này vẫn chưa được xác nhận.

Các nhà nghiên cứu đang xem xét các loài vi khuẩn khác, bao gồm một số loài đã được biết là có khả năng thay đổi nồng độ chất dẫn truyền thần kinh trong máu người. Nếu biết vi sinh vật nào giúp giảm nhẹ chứng trầm cảm, chúng ta có thể thực sự làm thay đổi cuộc sống của rất nhiều người.

Nếu tôi bị trầm cảm, hệ gien vi sinh của con tôi có bị ảnh hưởng không?

Có thể, mặc dù ngay lúc này chúng tôi không rõ. Việc

này có thể xảy ra qua một số con đường. Ví dụ, bạn truyền vi sinh vật cho em bé khi sinh thường, tiếp xúc da và hôn. Một số vi sinh vật trong số đó có thể gây mất cân bằng sản xuất các chất dẫn truyền thần kinh trong ruột bé bằng cách ức chế sự phát triển của các vi khuẩn tạo ra các chất dẫn truyền thần kinh hoặc tích cực ăn các chất dẫn truyền thần kinh, khiến cơ thể con bạn không tiếp nhận được các chất đó.

Việc này còn có thể xảy ra theo một con đường rõ ràng khác là nếu những thay đổi về hóa tính của sữa mẹ (do chế độ ăn hoặc sức khỏe kém) biến đổi quần thể vi sinh trong ruột con bạn và dẫn tới vấn đề tương tự, cụ thể là sự mất cân bằng giữa sản xuất và tiêu thụ các chất dẫn truyền thần kinh.

Tuy nhiên, vẫn còn những khoảng trống trong nghiên cứu về hệ gien vi sinh, hóa tính của sữa mẹ và sự phát triển sức khỏe tâm thần của trẻ sơ sinh. Tương tự, vẫn còn rất nhiều điều về trầm cảm sau sinh chưa được nghiên cứu, những điều mà phòng thí nghiệm của Jack đang tích cực cố gắng tìm hiểu.

Chúng tôi vẫn chưa biết liệu việc hệ gien vi sinh của bạn bị rối loạn do trầm cảm sau sinh có thể tác động lên hệ gien vi sinh của con bạn hay không.

**Chúng trầm cảm di truyền trong gia đình tôi.
Tôi có thể ngăn ngừa con bị trầm cảm bằng cách
tác động vào hệ gien vi sinh của bé không?**

Tương lai thì có thể, nhưng bạn sẽ phải bắt đầu từ rất sớm. Cả hai chúng tôi đều đã chứng kiến tình trạng trầm cảm trong gia đình mình. Chúng tôi không chịu bất cứ dạng trầm cảm lâm sàng nào, nhưng nó chắc chắn là thứ mà chúng tôi đã và đang nghĩ đến rất nhiều. Cho đến nay, không có đứa con nào của chúng tôi có triệu chứng của trầm cảm, nhưng nghiên cứu mà chúng tôi và những người khác đang thực hiện có thể giúp ngăn ngừa sự bộc phát của nó trong tương lai.

Chúng tôi biết hệ gien vi sinh có liên quan đến các tập tính giống trầm cảm ở động vật nhờ vào một số nghiên cứu thú vị đã được thực hiện trong 10 năm qua.⁽⁴⁾ Những nghiên cứu đó cho thấy chuột vô trùng (chúng đã được loại bỏ toàn bộ vi sinh vật trước khi ra đời) có tập tính đón nhận rủi ro rất khác so với chuột có hệ gien vi sinh toàn vẹn. Chuột không có hệ gien vi sinh ít lo âu và sẵn sàng hứng chịu rủi ro hơn. Chuột bình thường thích ẩn nấp, điều mà chuột sống trong tự nhiên nên làm. Chuột biết ẩn nấp sẽ sống sót; chuột không ẩn nấp sẽ bị ăn thịt. Suốt nhiều năm ròng, chúng tôi đã cho rằng tập tính tránh né rủi ro này nằm trong gien của con vật, nhưng những con chuột trong những nghiên

cứu trên có cùng hệ gien. Sự khác nhau duy nhất là một số con có hệ gien vi sinh và một số con khác thì không. Chuột không có hệ gien vi sinh trở nên “dũng cảm” hơn những con có hệ gien vi sinh. Để kiểm chứng giả thuyết này sâu hơn, các nhà nghiên cứu đã thêm hệ gien vi sinh từ những chuột bình thường biết lo sợ vào ruột của chuột vô trùng dũng cảm, và lạ chưa: con chuột dũng cảm trở nên lo âu và ngừng liều mạng.

Nhưng với những con chuột bắt đầu cư xử “bình thường”, vi khuẩn cần phải được thêm vào ruột chúng khi lũ chuột mới được đẻ ra. Việc cấy hệ gien vi sinh vào chuột vô trùng trưởng thành không đảo ngược hành vi của nó. Con chuột đó vẫn dũng cảm và liều mạng.

Thứ nhất, chúng tôi biết bạn đang nghĩ gì. Vậy là vi khuẩn gây ra trầm cảm và lo âu? Thế thì chắc chắn chúng ta cần tống tiễn chúng đi. Nhưng đó không chỉ là một ý tưởng rất tồi mà về mặt kỹ thuật không thể thực thi ở người. Thêm nữa, con chuột có thể có tập tính bất thường là dạn dĩ và mạo hiểm, nhưng con người có thể thể hiện những hành vi bất thường hoàn toàn khác. Vậy nên nếu chúng ta tạo ra một người vô trùng, có thể người đó sẽ lo lắng hay thậm chí bị trầm cảm.

Trong khi sự lo âu và hành vi sẵn sàng mạo hiểm xem ra không gần với trầm cảm, nhất là rối loạn trầm cảm mãn tính, cơ chế hoạt động của chúng có lẽ có nhiều điểm tương đồng hơn chúng ta từng nghĩ. Lo âu và trầm

cảm đều do mất cân bằng hóa chất trong hệ thần kinh của ta, những chất làm tăng hoặc giảm tần suất truyền phát thông tin giữa các dây thần kinh. Quá nhiều kích thích hoặc quá nhiều ức chế sẽ phá vỡ sự cân bằng mong manh trong hệ thần kinh của ta và dẫn tới hành vi bất thường.

Quan trọng là những nghiên cứu đó cũng cho rằng các hành vi mà chúng ta từng nghĩ vốn được quy định bởi bộ gen người thật ra có thể đã được mã hóa trong hệ gen vi sinh. Tức là trầm cảm cũng có thể được truyền từ cha mẹ sang con cái, nhưng không qua gen người mà qua các gen của vi khuẩn trong hệ gen vi sinh.

Câu hỏi còn lại là: tại sao kiểu can thiệp vào hệ gen vi sinh này không có tác dụng với động vật trưởng thành?

Nếu con người có bất cứ điều gì giống chuột (và quả thật chúng ta có rất nhiều điểm chung) thì đó chính là việc não rất dễ bị tác động ở một thời điểm then chốt nào đó như trong giai đoạn sơ sinh hoặc trẻ nhỏ, thậm chí cả lúc thanh niên. Tính linh hoạt của não và hệ thần kinh giảm dần theo thời gian. Vì vậy, thay đổi hệ gen vi sinh ở giai đoạn sơ sinh có thể là cách duy nhất để tác động tới sự phát triển và cấu trúc của não. Nếu gia đình bạn có tiền sử trầm cảm, bạn có thể cần phải bổ sung đúng loại vi khuẩn vào đường ruột của con mình trong giai đoạn then chốt này. Chúng tôi không biết chính xác

loại vi khuẩn hay khoảng thời gian nào thì phù hợp, nhưng nó có thể rất sớm như khi mang thai hoặc trong những tuần tuổi đầu tiên.

Chúng tôi đã tiến hành xem xét hệ gen vi sinh của những người bị và không bị trầm cảm, và đúng là chúng khác nhau.⁽⁵⁾ Ví dụ, những người trầm cảm bị giảm lượng vi khuẩn sản sinh các chất dẫn truyền thần kinh, đặc biệt là GABA và tiền chất của serotonin. Vận dụng điều này, chúng ta có thể phát triển các probiotic chứa những vi khuẩn trên để điều trị trầm cảm. Nhưng trước khi thử nghiệm ở người, chúng ta cần thử nghiệm trên động vật và việc này cần thời gian và kiên nhẫn, đúng hơn là rất nhiều kiên nhẫn.

Trước khi bắt đầu cho trẻ sơ sinh dùng probiotic, chúng ta cần lưu tâm tới đáp ứng miễn dịch của trẻ. Vấn đề là hệ miễn dịch của trẻ sơ sinh rất nhạy cảm. Bổ sung một nhóm vi khuẩn không phù hợp có thể gây ra một đáp ứng viêm trên diện rộng và nhiều khi ảnh hưởng tới cả sự phát triển của não. Chuyện này không hề đơn giản. Nhiều thứ có thể đi lệch hướng. Tình trạng viêm quá mức thậm chí có thể làm não chậm phát triển và gây ra các vấn đề về sức khỏe tâm thần. Một bộ não chưa trưởng thành dễ chịu tác động của sự phát triển lệch lạc hơn. Nghĩa là chúng ta cần cẩn trọng khi quyết định chọn loài vi khuẩn làm probiotic. Hãy nhớ rằng probiotic có tác dụng tăng cường sức khỏe, vì vậy

không nên dùng một vi khuẩn gây ảnh hưởng xấu tới sự phát triển.

Hệ gien vi sinh của con tôi có liên quan tới tình trạng khó học tập của bé không?

Thú thực, chúng tôi cũng không biết. Khi nghiên cứu để tìm kiếm các mối liên hệ giữa các tình trạng như rối loạn học tập hoặc khả năng sẵn sàng đi học và sự phát triển của vi sinh vật ở giai đoạn đầu đời, chúng tôi thường chọn những tình huống xấu nhất. Nhờ đó chúng tôi có thể thấy được các mối liên hệ qua những phản ứng cực đoan nhất.

Ví dụ, hằng năm, ở Mỹ có 1% số em bé sinh ra thiếu tháng và được xếp vào nhóm trẻ sơ sinh cực nhẹ cân, dưới 1 kilogram. Chúng ta đã làm rất tốt việc chăm sóc những em bé đó, cho nên hiện nay 87% các em sống sót. Tuy nhiên, cũng có những biến chứng. Tỷ lệ trẻ sơ sinh này bị thiếu năng trí tuệ rất cao và 40% số trẻ nhận điểm thấp trong các bài kiểm tra nhận thức, nghĩa là chúng gặp vấn đề về tiếp thu kiến thức và hiểu về thế giới thông qua tư duy và trải nghiệm.

Thật dễ khi nói rằng đó là vì các bé bị sinh ra quá sớm với bộ não chưa hoàn thiện và rằng sinh non thì vấn đề đó cũng khó tránh; tuy nhiên, dữ liệu thực tế lại không ủng hộ kết luận này. Cả tuổi thai hay cân nặng khi

sinh đều không giúp dự đoán được các vấn đề phát triển thần kinh ở trẻ sau này. Chúng ta biết rằng một số biến chứng, như tổn thương phổi do sự thông khí quá mức với lượng ôxy cao, tổn thương não rõ rệt, động kinh, tiểu đường và viêm ruột hoại tử (ruột bắt đầu chết), đều liên quan đến thần kinh kém phát triển. Tuy nhiên, phần lớn các biến chứng này cũng liên quan tới tình trạng viêm và một số chuyên gia đã đưa ra giả thuyết rằng hệ gien vi sinh có thể giúp kiểm soát được những tình trạng này.

Hãy nhớ rằng trẻ sơ sinh thiếu tháng phải dùng rất nhiều đợt kháng sinh, vì vậy hệ gien vi sinh của trẻ bị xáo trộn dữ dội. Những hoạt động như bú sữa mẹ, để lấy lại cân bằng, có thể mang lại kết quả tích cực cho sự phát triển thần kinh. Do đó, có lẽ bất cứ yếu tố nào giúp ích một hệ gien vi sinh “lành mạnh”, ngay cả ở trẻ sơ sinh thiếu tháng, cũng có thể giúp ngăn ngừa tình trạng khó học tập sau này.

Vị thế kinh tế-xã hội cũng có vai trò trong sự phát triển thần kinh và năng lực học tập của trẻ. Những trẻ sơ sinh thiếu tháng rời khỏi phòng hồi sức tích cực với cùng mức nhận thức nhưng về sau sẽ phát triển rất khác nhau. Khi lên 5 tuổi, những trẻ sống trong các gia đình thiếu thốn có khả năng sẵn sàng đi học thấp hơn những trẻ lớn lên trong gia đình sung túc hơn. Mặc dù, khi lên 2 tuổi cả hai nhóm trẻ đều phát triển nhận thức bình thường, nhưng đến tuổi vào tiểu học, chỉ 8% số trẻ có điều kiện

sống tốt cần được giáo dục đặc biệt, so với 29% số trẻ có điều kiện sống khó khăn hơn.

Bạn có thể gạt bỏ những khác biệt này và coi chúng như hệ quả của việc được tiếp cận với sự giáo dục tốt ở cấp mầm non và tiểu học, nhưng những nghiên cứu quy mô lớn cho thấy các tương quan này không hợp lý. Phòng thí nghiệm của Jack đang xem xét kỹ hơn cách thức phát triển của hệ gien vi sinh của trẻ sơ sinh trong giai đoạn từ 6 đến 18 tháng tuổi. Trẻ sinh ra trong những gia đình có vị thế kinh tế-xã hội thấp nhìn chung có chế độ ăn giàu chất béo bão hòa và đường hơn, có ít cơ hội tiếp xúc với động vật và môi trường tự nhiên hơn (đặc biệt là trẻ sống ở thành thị). Có thể những vấn đề này tác động tới sự phát triển thần kinh của trẻ sơ sinh thông qua việc ảnh hưởng tới sự cân bằng của các loài vi khuẩn đường ruột sản sinh các chất dẫn truyền thần kinh và gây ra tình trạng viêm quá mức, điều cũng có thể làm chậm sự phát triển thần kinh.

Thật ngạc nhiên, suy dinh dưỡng cũng gây ra các vấn đề về phát triển thần kinh. Trong các nghiên cứu trên động vật, những thay đổi trong hệ gien vi sinh do suy dinh dưỡng gây ra đã được chứng minh là làm giảm nhận thức, một cách độc lập với suy dinh dưỡng.

Nghiên cứu này vẫn đang được tiến hành, vì vậy chúng tôi không thể chắc chắn các giả thuyết trên có đúng trong tương lai không. Nhưng xin hãy nhớ rằng

nếu những lo lắng đó là đúng thì chúng ta có thể phát triển các sản phẩm probiotic hay những loại dược phẩm vi sinh giúp trẻ em phát triển thần kinh theo hướng tốt hơn. Về cơ bản, điều này có nghĩa là trẻ sẽ có bộ não tốt hơn.

VẮC XIN

Vắc xin có an toàn cho trẻ sơ sinh không?

Từ góc độ y tế cộng đồng, vắc xin có lẽ đã cứu nhiều mạng sống hơn bất cứ tiến bộ y tế nào khác. (Những đối thủ khác là điều kiện vệ sinh được cải thiện, kháng sinh và cuộc Cách mạng Xanh đã làm giảm đáng kể nạn đói trên toàn thế giới.) Trong một thế giới không có vắc xin, virus bại liệt có thể khiến trẻ em tử vong hoặc liệt suốt đời. Bệnh sởi có thể dẫn tới phù não, viêm phổi và tử vong. Ngay cả thủy đậu, bệnh được cho là lành tính, có thể gây rối loạn chảy máu, tạo ra những vết rộp nhiễm khuẩn và làm phù não, phù phổi.

Khi Rob còn bé, bố mẹ anh đã giải thích cho anh rằng việc anh bị thủy đậu vào dịp Giáng sinh, chứ không phải khi đã trưởng thành, là điều tốt vì mắc thủy đậu lúc lớn có nguy cơ phải nhập viện và tử vong cao hơn rất nhiều. Nhưng vết thủy đậu rất ngứa và khó chịu, đến mức một người em của Rob, cũng bị thủy đậu cùng thời điểm đó, vẫn còn một vết sẹo ở trên mặt vì đã gãi quá mạnh. May thay, dấu ấn khó chịu này của thời thơ ấu

giờ đã thành dĩ vãng: như nhiều trẻ em Mỹ khác, con gái của Rob đã được tiêm vắc xin đầy đủ để phòng thủy đậu trước khi bé lên 2 tuổi.

So với sự tàn phá mà các tình trạng nhiễm trùng do virus gây ra, vắc xin là vô cùng an toàn. Đúng, những phản ứng bất lợi hiếm gặp có thể xảy ra. Hầu hết chúng giới hạn trong các biểu hiện sưng tấy, ứng đỏ, ngứa, đôi khi đau đầu, mệt mỏi và buồn nôn; nhưng những phản ứng dị ứng đe dọa đến tính mạng thì vô cùng hiếm. Với những bệnh chúng ta đang đề cập thì những rủi ro do vắc xin gây ra thấp hơn nhiều so với rủi ro khi nhiễm bệnh.

Hiện tại, chúng tôi biết rằng probiotic có thể tác động tới hiệu lực của vắc xin. Nhưng chúng tôi chưa biết bản thân hệ gien vi sinh của con bạn có thể tác động tới hiệu lực của vắc xin không. Một hệ gien vi sinh lành mạnh có thể làm hệ miễn dịch của con bạn cảnh giác hơn nên nó có thể tăng cường hiệu quả của vắc xin.

Chúng tôi hiểu tại sao người ta lo lắng về việc cho con dùng vắc xin. Một lượng thông tin xấu rất lớn đang lan truyền trên mạng Internet và tại các sân chơi cộng đồng trên toàn nước Mỹ. Khi ai đó mà bạn tin tưởng nói rằng vắc xin có thể làm hại con bạn, tất nhiên bạn sẽ phân vân liệu có nên tin lời họ không.

Bạn có thể chưa sẵn sàng tin chúng tôi nhưng

chúng tôi hy vọng bạn sẽ cân nhắc đến chuyên môn và kinh nghiệm của những bác sĩ nhi khoa đã được chứng nhận trên toàn nước Mỹ. "Tỷ lệ miễn dịch cộng đồng cao là thiết yếu trong việc ngăn chặn dịch bệnh bùng phát," bác sĩ Benard P. Dreyer, Chủ tịch Viện Nhi khoa Mỹ (AAP) đã viết như vậy trong một báo cáo gần đây đăng trên tạp chí *Pediatrics*. "Không đứa trẻ nào đáng phải chịu căn bệnh có thể được ngăn ngừa bởi vắc xin."⁽¹⁾ Nhưng ngày càng nhiều bệnh đang trở nên phổ biến ở Mỹ: bệnh ho gà đang bùng lên tại Mỹ, khiến hàng chục nghìn em bé bị mắc bệnh, số ca bệnh được ghi nhận cao nhất kể từ năm 1955.

Báo cáo của AAP đã lý giải tại sao gần như mọi điều xấu được gán cho những vắc xin con bạn sẽ tiêm chủng ngừa ngày nay mà bạn từng nghe thấy là vô căn cứ. Đúng là trước năm 1998, một hóa chất trong dịch mang vắc xin có liên quan đến một số vấn đề sức khỏe, nhưng nó đã được loại khỏi tất cả các vắc xin và không còn là mối đe dọa nữa (nếu quả thực các nghiên cứu có số lượng hạn chế xác định nó đúng là nguy hiểm thật). Chúng tôi có thể tuyên bố dứt khoát rằng chúng tôi đã xem xét các bằng chứng, và ngoại trừ những phản ứng dị ứng vô cùng hiếm gặp, và không thấy có rủi ro rõ ràng nào đáng đáng tới vắc xin ngoài lợi ích to lớn đã được chứng minh trong hàng ngàn nghiên cứu và ở nhiều quốc gia trên thế giới.

Trẻ em thường xuyên bị ốm và có nhiều giai thoại nói về việc bọn trẻ bị ốm sau khi tiêm vắc xin tổng hợp. Nhưng điều này không có nghĩa là vắc xin làm chúng bị bệnh. Con chúng tôi đã được tiêm phòng MMR (sởi, quai bị, Rubella) đầy đủ và cả hai đứa con của Jack đều đã bị lờ mờ nhẹ và thân nhiệt tăng trong một thời gian ngắn sau tiêm phòng. Con trai cả của Jack cũng đã bị vài vết nhiễm nấm trong khoảng thời gian cần phải tiêm MMR, vì vậy vợ chồng Jack đã chờ cho đến khi bé khỏi bệnh trước khi đưa con đi tiêm phòng. Đó là những điều bác sĩ sẽ nói với bạn nếu bạn nói chuyện với họ. Thú thực, bạn nên nói ra những lo lắng của mình. Trong số tất cả những nhà khoa học lâm sàng và bác sĩ điều trị làm việc cùng chúng tôi, chúng tôi chưa bao giờ gặp trường hợp nào bị công ty dược tác động để kê đơn vắc xin cả.

Vắc xin sẽ không có hiệu quả với những trẻ sơ sinh còn quá non nớt bởi vì hệ miễn dịch của chúng chưa định hình hoàn chỉnh: trong trường hợp này, vắc xin sẽ không tạo kháng thể chống lại mầm bệnh mà bạn muốn phòng tránh. Lịch tiêm chủng của Trung tâm Dự phòng và Kiểm soát Dịch bệnh Mỹ (CDC) đã được sắp xếp để việc tiêm vắc xin được thực hiện khi chúng mang lại hiệu quả. Nhìn chung, con bạn được tiêm chủng càng sớm càng tốt vì như vậy sẽ giảm thời gian trẻ không được bảo vệ. Nhưng cũng có một độ tuổi lý tưởng, khi mà hệ miễn dịch của trẻ là phù hợp nhất với từng loại vắc xin.

Các bậc cha mẹ thường hỏi chúng tôi về việc sắp xếp lịch tiêm các loại vắc xin. Tiêm cùng một lúc hay tiêm cách quãng tốt hơn? Thật khó để trả lời đích đáng, dù nhiều loại vắc xin cần được chia làm nhiều lần tiêm nhắc lại cách quãng để phản ứng miễn dịch đạt mạnh nhất có thể. Nhưng tại sao lại khuyến cáo tiêm 25 mũi trong 15 tháng đầu đời? Tại sao không tiêm rải ra trong 2 hoặc 3 năm? Đó là vì bạn sẽ không muốn con mình không được bảo vệ trong thời gian dài như thế. Làn phoi nhiễm đầu tiên với virus sởi hay bại liệt khi trẻ lên 3 hay 4 tuổi có thể là tai họa. Thêm nữa, không có bằng chứng khoa học nào ủng hộ một lịch tiêm ngắn hơn. Và không có cách nào xét nghiệm miễn dịch tự nhiên của con bạn với bệnh này hay bệnh kia vì những xét nghiệm đó không hiệu quả lắm với trẻ nhỏ.

Tuy nhiên, một ngày nào đó chúng ta có thể xác định thời điểm tốt nhất để tiêm chủng cho con bạn dựa vào mức trưởng thành của hệ gien vi sinh của từng cá nhân. Như chúng ta đã thảo luận trong phần về đường ruột của trẻ, hệ gien vi sinh của con bạn trải qua một quỹ đạo phát triển. Tuy các chi tiết của quỹ đạo này có những sai khác đáng kể, phần lớn trẻ em đều đi theo một con đường tương tự nhau. Chúng ta đã biết hệ gien vi sinh ảnh hưởng tới hiệu quả của vắc xin nên một ngày nào đó con người có thể giải trình tự hệ gien vi sinh của trẻ để xác định thời điểm tiêm phòng tối ưu. Ngay lúc này,

chúng tôi không biết thế nào mới “tối ưu”, nhưng có thể thời điểm tối ưu ấy sẽ dựa trên các vi sinh vật của từng cá nhân hoặc tập hợp những vi sinh vật cụ thể hỗ trợ hệ miễn dịch. Không may là chúng tôi chưa thể làm xét nghiệm cho trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ một cách nhanh chóng và trên quy mô lớn để xác định những sai khác trong hệ miễn dịch của trẻ dựa trên những sai khác trong hệ vi sinh đường ruột của chúng. Nhưng đó là mục tiêu mà chúng tôi nhắm tới.

Thông điệp cơ bản của chúng tôi trong cuốn sách này có bản chất phức tạp mà chúng tôi muốn tìm hiểu sâu hơn nữa. Chúng tôi đã khuyên các bạn nên đón nhận sự đa dạng vi sinh trong khi bảo vệ con bạn tránh phơi nhiễm các mầm bệnh. Bây giờ, hãy xem xét kỹ hơn sự lưỡng phân này.

Đầu tiên, các mầm bệnh. Sự có mặt thường trực của chúng trong suốt lịch sử tiến hóa của con người định hình việc hệ miễn dịch của chúng ta chờ đợi để gặp chúng vào bất cứ lúc nào mà không được báo trước. Bạn không bao giờ biết lúc nào mình sẽ tiếp xúc với một mầm bệnh và những kháng nguyên độc hại của nó. (Kháng nguyên là bất cứ chất nào khiến hệ miễn dịch sản sinh ra kháng thể chống lại nó.) Vì vậy, theo thời gian chúng

ta đã phát triển hệ miễn dịch cảnh giác cao độ, sẵn sàng chiến đấu lại với bất kỳ mầm bệnh nào. Ví dụ, bệnh lao đã có mặt hàng nghìn năm nay, và những người sống sót qua cơn bệnh có thể đã phát triển những đáp ứng miễn dịch mạnh mẽ, và truyền lại cho nhiều thế hệ con cháu sau này.

Khi chúng ta loại bỏ mầm bệnh khỏi thế giới thông qua tiêm chủng, điều kiện vệ sinh tốt hơn và nhiều biện pháp khác, chúng ta gặp phải những hậu quả ngoài ý muốn. Hệ miễn dịch của chúng ta bắt đầu phản ứng thái quá với những thứ không quá nguy hiểm, như là phấn hoa hoặc các dị nguyên khác. Điều này khiến ta tự hỏi: có nên loại bỏ vắc xin để ngăn ngừa các bệnh dị ứng không? Và nếu loại bỏ vắc xin thì chuyện gì sẽ xảy ra?

Một thí nghiệm không mang tính khoa học đang được thực hiện trên toàn nước Mỹ có thể trả lời phần nào cho những câu hỏi trên. Nhiều bậc cha mẹ tin rằng chúng ta đã cùng tiến hóa với các bệnh thời thơ ấu qua hàng nghìn hay hàng triệu năm, điều đó có nghĩa rằng chúng ta có thể thích nghi với chúng. Nói cách khác, các bệnh như sởi, quai bị và ho gà không tệ đến như thế. Một lý do khiến những bậc cha mẹ này không sợ các bệnh mà trẻ mắc phải như sởi hay bại liệt trẻ em (viêm tủy xám) vì họ chưa bao giờ gặp chúng. Các bệnh đó tàn khốc và làm chết người. Vắc xin đã loại bỏ những căn bệnh tai

ương vốn hoành hành từ thế kỷ 17 cho đến thế kỷ 20, cướp đi hàng triệu sinh mạng. Chúng ta nên biết ơn sâu sắc vắc xin vì điều đó.

Nhưng các bậc cha mẹ không hiểu về quá khứ này của vắc xin đã tập hợp thành một cộng đồng lớn tiếng và hăng hái chống lại vắc xin. Họ trích dẫn những thành phần nguy hại trong các công thức vắc xin và lập luận rằng trẻ em phải tiêm quá nhiều mũi khi còn quá bé. Thế nên, không có gì ngạc nhiên khi sởi, quai bị và ho gà đã quay trở lại hết sức mạnh mẽ ở các trường học trên toàn nước Mỹ. Có lẽ chúng ta không bao giờ biết được những đứa trẻ đó có được bảo vệ trước các bệnh dị ứng hay không vì kiểu “thí nghiệm” chứng minh cho điều này được thực hiện hết sức sơ sài và, theo chúng tôi, vô đạo đức.

Một điều đáng lưu ý nữa là các vắc xin giúp hệ miễn dịch của con bạn chỉ hướng đến các mầm bệnh mà bạn muốn ngăn ngừa. Vắc xin hiện đại rất đặc hiệu: chúng không nhắm tới các vi sinh vật còn lại của con bạn. Vì vậy, trừ phi có lý do nào đó mà chúng tôi không biết cho rằng trẻ em phải mắc một đợt nhiễm trùng nghiêm trọng để có được lợi ích sức khỏe nào đó sau này, chắc chắn bạn nên tiêm phòng cho con mình. Tiêm chủng cho con còn có những lợi ích khác nữa: các bệnh nhiễm trùng phải cần tới một lượng dân số nhất định để mắc bệnh mới có thể lây lan, do đó khi hầu hết người dân đã được

chủng ngừa, kiểu “miễn dịch cộng đồng” này thậm chí sẽ bảo vệ cả những cá nhân thiếu số không thể tiêm chủng, ví dụ như những người bị suy giảm miễn dịch nghiêm trọng hoặc vắc xin không đáp ứng. Còn không tiêm chủng sẽ gây nguy hại không chỉ cho con bạn mà còn cho cả cộng đồng.

Có lịch tiêm chủng nào bảo vệ tốt nhất cho con tôi không và tôi có nên cân nhắc đến hệ gien vi sinh của con khi lựa chọn lịch tiêm chủng không?

Trẻ sơ sinh và trẻ em nên tiêm chủng theo lịch do Viện Nhi khoa Mỹ và Trung tâm Dự phòng và Kiểm soát Dịch bệnh (CDC) cung cấp. Được dựa trên số liệu tổng hợp từ hàng trăm thử nghiệm lâm sàng, đó là hướng dẫn tốt nhất dành cho bạn để đảm bảo con bạn tránh được một số bệnh nghiêm trọng do vi khuẩn và virus gây ra.

Bảng 2 liệt kê các bệnh của trẻ nhỏ và các vắc xin tương ứng. Như bạn sẽ thấy, nhiều biến chứng của các bệnh này có thể rất nguy hiểm và thậm chí gây tử vong. Bạn nên biết rằng cả hai chúng tôi đều cho con tiêm phòng đầy đủ theo lịch tiêm chủng do CDC khuyến cáo. Bạn có thể tham khảo ở địa chỉ: www.cdc.gov/vaccines/schedules/downloads/child/0-18yrs-schedule.pdf.

CÁC BỆNH CÓ THỂ PHÒNG NGỪA VÀ VẮC XIN TƯƠNG ỨNG

TÊN BỆNH	TÊN VẮC XIN	PHƯƠNG THỨC LÂY LAN	TRIỆU CHỨNG	BIẾN CHỨNG
Thủy đậu	Vắc xin Varicella	Không khí, tiếp xúc trực tiếp	Nổi mẩn, mệt mỏi, đau đầu, sốt	Nốt mụn nước nhiễm trùng, rối loạn chảy máu, viêm não (phù não), viêm phổi
Bạch hầu	Vắc xin DTap	Không khí, tiếp xúc trực tiếp	Đau họng, sốt nhẹ, yếu ớt, sưng hạch ở cổ	Phù cơ tim, suy tim, hôn mê, liệt, tử vong
Bệnh Hib do vi khuẩn Haemophilus influenzae loại B gây ra	Vắc xin Hib	Không khí, tiếp xúc trực tiếp	Có thể không có triệu chứng, trừ phi vi khuẩn đi vào máu	Viêm màng não (nhiễm trùng màng não và tủy sống), thiếu năng trí tuệ, viêm nắp thanh quản (chứng nhiễm trùng đe dọa đến tính mạng, có thể chặn các ống dẫn khí và dẫn đến các vấn đề nghiêm trọng về hô hấp), viêm phổi, tử vong
Viêm gan A	Vắc xin HepA	Tiếp xúc trực tiếp, qua thức ăn hoặc nước nhiễm khuẩn	Có thể không có triệu chứng; nếu không sẽ là sốt, đau bụng, chán ăn, mệt mỏi, nôn mửa, vàng da (mắt và da có màu vàng), nước tiểu sẫm màu	Suy gan, đau khớp, rối loạn ở thận, tuyến tụy và máu

TÊN BỆNH	TÊN VẮC XIN	PHƯƠNG THỨC LÂY LAN	TRIỆU CHỨNG	BIẾN CHỨNG
Viêm gan B	Vắc xin HepB	Tiếp xúc với máu hoặc dịch cơ thể	Có thể không có triệu chứng; nếu có sẽ là sốt, đau đầu, yếu ớt, nôn mửa, vàng da (mắt và da có màu vàng), đau khớp	Nhiễm trùng gan mãn tính, suy gan, ung thư gan
Cúm (Influenza)	Vắc xin cúm	Không khí, tiếp xúc trực tiếp	Sốt, đau cơ, đau họng, ho, cực kỳ mệt mỏi	Viêm phổi
Sởi	Vắc xin MMR	Không khí, tiếp xúc trực tiếp	Nổi mẩn, sốt, ho, chảy nước mũi, đau mắt	Viêm não (phù não), viêm phổi, tử vong
Quai bị	Vắc xin MMR	Không khí, tiếp xúc trực tiếp	Sưng tuyến nước bọt, sốt, đau đầu, mệt mỏi, đau cơ	Viêm màng não (nhiễm trùng ở màng bao quanh não và tủy sống), viêm não (phù não), viêm tinh hoàn hoặc buồng trứng, điếc
Ho gà	Vắc xin DTaP	Không khí, tiếp xúc trực tiếp	Ho nặng, chảy nước mũi, ngưng thở (thở nghẹt ở trẻ sơ sinh)	Viêm phổi, tử vong
Bại liệt	Vắc xin IPV	Không khí, tiếp xúc trực tiếp, qua miệng	Có thể không có triệu chứng; nếu có sẽ là đau họng, sốt, buồn nôn, đau đầu	Liệt, tử vong

TÊN BỆNH	TÊN VẮC XIN	PHƯƠNG THỨC LÂY LAN	TRIỆU CHỨNG	BIẾN CHỨNG
Phế cầu	Vắc xin PCV	Không khí, tiếp xúc trực tiếp	Có thể không có triệu chứng; nếu có sẽ là viêm phổi (nhiễm trùng ở phổi)	Nhiễm khuẩn máu, viêm màng não (nhiễm trùng ở màng bao quanh não và tủy sống), tử vong
Virus rota	Vắc xin RV	Qua đường miệng	Tiêu chảy, sốt, nôn mửa	Tiêu chảy nặng, mất nước
Rubella	Vắc xin MMR	Không khí, tiếp xúc trực tiếp	Nổi mẩn, sốt, sưng hạch bạch huyết	Rất nghiêm trọng ở phụ nữ đang mang thai: có thể dẫn tới sảy thai, thai lưu, sinh non, dị tật bẩm sinh
Uốn ván	Vắc xin DTaP	Phơi nhiễm qua các vết cắt trên da	Cứng các cơ ở cổ và bụng, khó nuốt, co thắt cơ, sốt	Gãy xương, khó thở, tử vong

Tôi nên cho con dùng probiotic trước hay sau khi tiêm chủng?

Trước hay sau đều có thể. Các nghiên cứu cho thấy probiotic có thể hữu ích trước và sau khi tiêm chủng. Vắc xin là các tác nhân mô phỏng các vi sinh vật gây bệnh nhưng được điều chỉnh một cách cẩn thận ở mức an toàn. Chúng thường là các vi sinh vật đã bị làm yếu đi hoặc đã chết, một độc tố hoặc một protein riêng lẻ từ vi sinh vật (như một protein nằm trên bề mặt vi khuẩn mà hệ miễn dịch dễ dàng nhận ra khi vi khuẩn tấn công bạn sau này). Khi con bạn được tiêm chủng, hệ miễn dịch của bé sẽ được kích hoạt để nhận diện vi sinh vật, làm nó mất khả năng hoạt động, đồng thời ghi nhớ để có thể tiêu diệt vi sinh vật đó nhanh chóng nếu chạm trán sau này.

Probiotic đã được chứng minh là khiến vắc xin có hiệu quả hơn. Ví dụ, vi khuẩn *L. rhamnosus* GG và *L. acidophilus* CRL431 có thể cải thiện đáp ứng của cơ thể với vắc xin bại liệt bằng cách kích thích hệ miễn dịch của trẻ.⁽²⁾ Tương tự, một nghiên cứu được thực hiện ở Singapore đã cho 77 trẻ sơ sinh ăn một hỗn hợp probiotic (*B. longum* và *L. rhamnosus* LPR) và so sánh hiệu quả của vắc xin viêm gan B với một nhóm dùng giả dược đối chứng gồm 68 trẻ không được ăn probiotic.⁽³⁾ Những trẻ sơ sinh được ăn probiotic có đáp ứng miễn dịch với vắc xin tăng rõ rệt, chứng tỏ hiệu quả của việc tiêm chủng đã được nâng

lên. Chúng tôi cũng quan sát thấy kết quả tương tự trong các nghiên cứu trên động vật với vắc xin cúm. Ý tưởng cơ bản ở đây là các vi sinh vật có thể kích thích hệ miễn dịch và khiến nó cảnh giác hơn với vắc xin. Hệ miễn dịch càng cảnh giác, nó càng có thể sản sinh các kháng thể chống lại kháng nguyên trong vắc xin nhanh hơn và tốt hơn.

Tuy nhiên, những nghiên cứu khác lại thấy probiotic ảnh hưởng rất ít hoặc không làm tăng hiệu quả của vắc xin. Đây là một thách thức với mọi thử nghiệm lâm sàng. Rất nhiều thứ có thể tác động đến kết quả. Rất khó để hiểu rõ tại sao một sự can thiệp mang lại hiệu quả ở nhóm này mà không ở nhóm khác.

Vấn đề gây bối rối hơn khi một nghiên cứu ở Úc trên 61 phụ nữ được thực hiện để tìm hiểu xem chuyện gì xảy ra nếu họ dùng probiotic vào giai đoạn muộn của thai kỳ.⁽⁴⁾ Có 31 người dùng probiotic (*Lactobacillus rhamnosus* GG) và 30 người dùng giả dược (maltodextrin) mỗi ngày, từ tuần thai thứ 36 cho tới khi sinh. Các nhà nghiên cứu đã tiêm phòng chống uốn ván, virus cúm *Haemophilus influenzae* loại B (Hib) và viêm phổi do virus khi bọn trẻ 1 tuổi. Đáng ngạc nhiên là hiệu quả của vắc xin thật ra lại giảm ở những trẻ có mẹ dùng probiotic khi mang thai. Vậy xét cho cùng thì sử dụng probiotic có thể không phải là một ý tưởng hay. Tuy nhiên, đây là một nghiên cứu với số mẫu nhỏ và tuy hiệu quả của vắc xin giảm, đáp ứng miễn dịch tổng thể của trẻ trước kháng

nguyên trong vắc xin không bị ảnh hưởng.

Trong một nghiên cứu khác thực hiện ở Phần Lan, 47 phụ nữ đã uống một hỗn hợp probiotic trong khi mang thai, trong đó chứa 4 loài vi khuẩn có lợi (*L. rhamnosus* GG, *L. rhamnosus* LC705, *B. breve* Bbi99 và *Propionibacterium freudenreichii* ssp. *shermanii* JS). Những phụ nữ được chọn tham gia nghiên cứu vì những bé sơ sinh của họ có nguy cơ mắc bệnh dị ứng cao.⁽⁵⁾ Ít nhất bố hoặc mẹ trẻ đã được chẩn đoán lâm sàng là mắc bệnh viêm mũi dị ứng, viêm da cơ địa hay hen suyễn. Có 40 bà mẹ khác trong nghiên cứu này được dùng giả dược đối chứng chứa một chất vô hại.

Sau khi sinh, hằng ngày trẻ sơ sinh có mẹ đã dùng probiotic được tiếp tục dùng hỗn hợp probiotic đó và thêm cả prebiotic chứa trong 20 giọt siro đường trong sáu tháng. Còn 40 trẻ của những mẹ dùng giả dược thì chỉ được ăn siro đường, không chứa prebiotic hay probiotic.

Khi được 6 tháng tuổi, tất cả trẻ được tiêm vắc xin chống bạch hầu, uốn ván và Hib. Probiotic có vẻ làm vắc xin cúm hiệu quả hơn và không làm giảm hiệu quả của hai vắc xin còn lại. Các tác giả lập luận rằng sinh khối vi sinh trong ruột trẻ sơ sinh rất quan trọng đối với việc đa dạng hóa và mở rộng danh sách các kháng thể. Điều này có lý bởi một hệ gien vi sinh đa dạng có thể sản sinh một loạt kháng thể đa dạng. Tuy nhiên, chúng tôi vẫn chưa

hiệu chính xác tại sao probiotic có thể cải thiện hiệu quả của chỉ 1 trong 3 loại vắc xin.

Dù sao, dùng probiotic sau bất kỳ lần tiêm chủng nào cũng có thể tốt cho con bạn. Lợn con phơi nhiễm virus rota, loại gây viêm dạ dày ruột cấp tính, và sau đó được điều trị bằng *L. rhamnosus* GG và *B. lactis* Bb12.⁽⁶⁾ Chúng bị tiêu chảy và viêm ruột ít hơn đáng kể so với những con không ăn probiotic. Có vẻ probiotic giúp ổn định ruột và hỗ trợ cơ thể chúng chấp nhận vắc xin.

Một điều chắc chắn là những nghiên cứu này chỉ ra quan điểm: thành phần vi sinh vật đường ruột có thể tác động đến cách thức hoạt động của vắc xin, nhưng chúng tôi vẫn chưa đồng thuận được loại probiotic nào nên dùng khi mang thai hoặc cho con sử dụng có thể giúp cải thiện đáp ứng của trẻ với vắc xin. Tuy nhiên, bạn hãy yên tâm vì rất nhiều nghiên cứu đang được thực hiện trong mảng này.

Con tôi có nên tiêm phòng cúm không?

Có, với điều kiện là trẻ đủ lớn. Có một loại vắc xin cúm được khuyến cáo dùng cho mọi trẻ trên 6 tháng tuổi, trong khi những loại khác không được tiêm cho tới khi trẻ được 3 tuổi hoặc có loại chỉ dành cho người lớn. Bạn sẽ phải thảo luận với bác sĩ nhi để biết điều gì tốt nhất cho con. Nói như vậy, trẻ nhỏ không miễn nhiễm với

những rủi ro và biến chứng nghiêm trọng liên quan tới cúm. Tỷ lệ mắc cúm ở trẻ em là cao hơn, nhưng các triệu chứng vốn do cúm gây ra (sốt, đau họng, mệt mỏi và đau cơ) thường không rõ ràng, đặc biệt ở trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ. Phần lớn trẻ thường bị nôn và tiêu chảy thay vì bị ốm yếu và nặng đầu như vẫn thấy ở người lớn. Chúng ta đều biết rằng trẻ em là kho chứa vi trùng (đó là điều mọi người thường xuyên bảo chúng ta, đúng chứ?) và ở trẻ em, thời gian nhiễm cúm dài gấp đôi so với người lớn. Biến chứng cúm ở trẻ bao gồm viêm phổi virus, viêm phổi vi khuẩn, viêm tai, các rối loạn liên quan tới não bao gồm động kinh và thậm chí tử vong.

Cúm không giống như cảm lạnh thông thường. Những loại virus khác nhau gây ra hai bệnh này. Virus cúm A và B ảnh hưởng đến con người theo cách khác so với virus rhino (gây cảm lạnh) phổ biến hơn. Bị cúm có thể khiến bạn ước gì thế giới biến mất. Bị cảm lạnh thông thường hầu như chỉ làm bạn bị sổ mũi.

Vi khuẩn trong ruột của bạn có thể tăng cường hiệu quả của vắc xin cúm.⁽⁷⁾ Nhưng cho đến nay, tất cả các bằng chứng đều chỉ đến từ một nghiên cứu thực hiện trên loài động vật yêu thích nhất của chúng tôi, chuột. Như chúng tôi đã chỉ ra trong nhiều câu trả lời, hệ gien vi sinh ruột có vai trò rất lớn trong việc kích thích hệ miễn dịch. Trong ruột, vi khuẩn kích thích hệ miễn dịch sản sinh các kháng thể đáp ứng hiệu quả

hơn với vắc xin cúm. Không may là chúng tôi chưa thể khuyến cáo những vi khuẩn mà bạn nên có trong ruột để cải thiện đáp ứng miễn dịch. Trong nghiên cứu trên chuột, họ đã dùng một chủng *E. coli* cụ thể để kích thích phản ứng của hệ miễn dịch với vắc xin cúm.

Chốt lại: mọi người trong gia đình bạn, tính cả bạn nữa, nên tiêm phòng cúm.

MÔI TRƯỜNG

Tôi không nên sợ vi trùng ư?

Quan niệm vi trùng là nguy hiểm đã khắc sâu trong tiềm thức của chúng ta từ lâu. Điều này cũng dễ hiểu nếu bạn nhớ được chúng ta đã phát hiện ra những sinh vật đó như thế nào. Được quan sát thấy lần đầu tiên dưới kính hiển vi thô sơ vào thế kỷ 17 nhưng mãi đến thế kỷ 19, vi sinh vật mới trở thành chủ đề được tranh luận sôi nổi khi những “con vật bé nhỏ” đó, mà bây giờ chúng ta gọi là vi khuẩn, được cho là có liên hệ với bệnh tật.

Louis Pasteur, nhà khoa học hào hoa và lỗi lạc người Pháp, đã vạch rõ mối quan hệ đó khi chứng minh ý tưởng về thuyết mầm bệnh. Ông lập luận rằng những “hạt giống” li ti là vi sinh vật trôi nổi trong không khí và đậu vào những vết thương của binh lính là nguồn cơn gây ra bệnh tật. Mủ chảy ra từ những vết thương đang mưng mủ của họ là do vi trùng tạo ra. Sau đó quan điểm phổ biến cho rằng vi trùng là xấu đã tồn tại hơn 150 năm. Chúng phải bị loại trừ để giữ cho con người khỏe mạnh. Điều này là hợp lẽ vì khi đó, vi khuẩn giết hàng

triệu người mỗi năm chỉ tính riêng ở Mỹ và châu Âu. Khao khát tốt cùng của con người là tìm ra cách diệt trừ những kẻ xâm lược cơ thể đó, hoặc bảo vệ chúng ta trước chúng. Ý tưởng đó xâm chiếm ý thức của con người và của những thế hệ tiếp sau. Xã hội của chúng ta trở thành một xã hội "tận diệt vi khuẩn", trong đó vi khuẩn tốt duy nhất là vi khuẩn đã chết.

Trớ trêu thay, chính Pasteur lại viết: "Động vật sẽ không thể tồn tại nếu không có vi sinh vật sống". Số phận của chúng ta và vi sinh vật móc nối với nhau đến mức không thể phân ly. Hậu quả của việc chia cắt hai dạng sống này là cái chết của vật chủ, tức chính chúng ta.

Hóa ra quan điểm cho rằng chúng ta không thể sống thiếu vi trùng lại không hoàn toàn đúng. Trong những năm 1920, các nhà khoa học đã tìm ra cách gây giống chuột trong những buồng vô trùng đặc biệt. Những con chuột đó được sinh ra vô trùng. Đây không phải là hiện tượng tự nhiên: không có con chuột nào như vậy có thể tồn tại trong thế giới thật. Khi bị đưa ra khỏi buồng vô trùng, chúng cực kỳ dễ nhiễm các vi khuẩn và virus trong không khí, cũng như vi trùng từ những người chăm sóc chúng. Chúng thường bị nhiễm trùng và chết. Còn nếu ở trong buồng của mình thì chúng lớn nhanh. (Những nhà khoa học như chúng tôi sử dụng chúng cho nhiều loại thí nghiệm, bao gồm cấy truyền vi

sinh và những dạng can thiệp khác.) Nhưng ý chúng tôi là những động vật vô trùng đó là bằng chứng đầu tiên chứng tỏ sự sống của sinh vật trong thế giới thực phụ thuộc vào việc tiếp nhận hàng tỷ tỷ vi sinh vật ngay từ lúc bắt đầu. Một giả thuyết mới nảy sinh: ý tưởng cấp tiến về vi khuẩn "tốt".

Gần như nền công nghiệp probiotic bắt đầu cùng thời điểm giả thuyết ấy nảy sinh. Một vài nhà khoa học bắt đầu tranh luận rằng những thực phẩm nhất định chứa vi sinh vật sống có thể kéo dài tuổi thọ. Đó là một cách chống lại mối đe dọa từ vi khuẩn. Hãy đón nhận những vi sinh vật được cho là tăng cường sức khỏe và sự phát triển, và bạn sẽ chiến thắng.

Hai thế giới đó, "kháng sinh" (antibiotic) và "thuận sinh" (probiotic), cho đến nay đã tồn tại song song qua sáu thế hệ. Nhưng ngày nay, lần đầu tiên trong lịch sử, chúng đang dần hòa lẫn vào nhau. Chúng ta dần nhận ra liệu pháp kháng sinh có thể chỉ giúp ích phần nào và ẩn chứa nhiều hậu quả ngoài ý muốn. Chúng ta vẫn cần tiêu diệt các mầm bệnh, nhưng cũng cần đón nhận các vi khuẩn tốt để có được cơ thể khỏe mạnh.

Vì vậy, đúng là đất bản cũng tốt. Đồ hàng hay pháo bằng đất là "hết xảy".

Vi trùng trong tã có thể làm hại con tôi không?

Xét về mặt hệ gien vi sinh, chúng tôi không có số liệu mà chỉ trả lời theo lẽ thông thường.

Về khía cạnh sử dụng nước và xử lý chất thải của trẻ, dùng tã lót vẫn đang gây tranh cãi, tã vải hay tã dùng một lần? Nếu bạn sống ở nơi khan hiếm nước, chi phí về mặt môi trường của việc dùng nước giặt tã vải có thể cao hơn việc dùng nước tại nhà máy sản xuất tã dùng một lần.

Xét về điểm đến cuối cùng của các vi khuẩn trong phân của con bạn, tã dùng một lần sẽ tới các bãi chôn rác, nơi nhiều khả năng được cách ly tốt với nguồn nước ngầm. Còn tã vải, cơ sở hạ tầng dành để xử lý nước thải của thành phố được thiết kế để xử lý lượng phân khổng lồ mà mọi người xả trôi từ các bồn cầu (vậy nên chắc là gần đây bạn chưa mắc dịch tả đâu nhỉ).

Xét về sức khỏe của con bạn, lượng vi khuẩn ít ỏi trên các sản phẩm mới bằng giấy, bao gồm tã lót, và sót lại trên tã vải sau khi bạn đã giặt bằng chất giặt tẩy chẳng thấm vào đâu so với lượng vi sinh vật đông đảo đến trực tiếp từ cơ thể con bạn. Nói cách khác, việc tã lót có nhiều vi sinh vật hơn vi sinh vật trong chính phân của con bạn là điều không tưởng, và nếu nhiều hơn thật thì bạn nên chuyển ngay sang dùng hăng tã khác.

Làm sao tôi có thể giúp con tạo dựng một hệ miễn dịch và hệ gien vi sinh khỏe mạnh có sức đề kháng bệnh tật? Kháng lại bệnh truyền nhiễm và bệnh mãn tính có khác nhau không?

Đây là một câu hỏi quan trọng và khía cạnh này đang được tích cực nghiên cứu. Hiện tại, hiểu biết phổ biến là con bạn cần một biện pháp bảo vệ tổng hợp trước bệnh tật cũng như sự phơi nhiễm với môi trường giàu vi khuẩn. Sự cân bằng này rất phức tạp và chúng tôi đã bàn luận chi tiết về những vấn đề đó trong những phần khác rồi.

Chúng tôi hết sức khuyến cáo bạn nên cho con đi tiêm phòng; đây là một cách củng cố hệ miễn dịch của trẻ trước các mầm bệnh nguy hiểm. Nhưng bạn có thể làm gì nữa không? Bạn có thể làm thế nào để giúp con giảm nguy cơ mắc các chứng dị ứng theo mùa hoặc dị ứng thức ăn? Còn hen suyễn và những tình trạng khác thì sao?

Câu trả lời ngắn gọn là để con bạn trải nghiệm sự đa dạng vi sinh nhiều nhất có thể. Hãy cho trẻ ra ngoài chơi, tương tác với các con vật, cho phép trẻ nghịch đất, nô đùa ở sông, suối, biển. Đừng tiệt trùng mọi thứ trẻ sẽ chạm vào hay cho vào mồm. Một ví dụ tuyệt vời là núp ti giả bị rơi xuống đất. Những bậc cha mẹ tiệt trùng núp ti có thể sẽ làm tăng khả năng con cái phát triển các chứng miễn cảm với thức ăn về sau này.⁽¹⁾

Nhưng chính xác thì làm thế nào mà tiếp xúc với đất, chó và lừa lại xây dựng được một hệ miễn dịch khỏe mạnh ngay từ giai đoạn đầu đời?

Trẻ sơ sinh tiếp xúc lần đầu với thế giới vi sinh vô cùng đa dạng của chúng ta khi bé đi qua ống sinh. Khi ở trong tử cung, trẻ nhận được một số kháng thể từ cơ thể mẹ thông qua nhau thai (gọi là miễn dịch thụ động), những kháng thể này được tạo ra để giúp cơ thể trẻ nhận biết và đánh bại những nhiễm trùng nguy hiểm trước khi trẻ có thể tự sản xuất kháng thể của mình. Chúng tôi có những bằng chứng ban đầu cho thấy một số kháng thể trong số đó cũng có thể giúp con bạn cấu trúc và giữ lại hệ vi sinh trong giai đoạn đầu này. Không phải mọi kháng thể được tạo ra đều để đánh dấu vi khuẩn cho các tế bào miễn dịch tiêu diệt: một số có mặt để nhận biết các vi khuẩn tốt và giữ chúng ở đúng vị trí trong cơ thể trẻ sơ sinh.

Em bé của bạn sẽ sớm tiếp xúc với hàng nghìn loài vi khuẩn, virus, nấm và sinh vật nguyên sinh (những sinh vật cực nhỏ với tế bào có nhân, như của chúng ta, nhưng không phải động vật, thực vật hay nấm – nó rất phức tạp). Hệ miễn dịch của bé sớm bắt đầu tìm hiểu để nhận biết những vi trùng đó. Một số vi sinh vật trở thành một phần trong cơ chế tự vệ của cơ thể trẻ – một phần của hệ vi sinh – giúp phân giải các protein dị nguyên và các hợp chất có thể khiến hệ miễn dịch cảnh

giác tốt độ. Chúng cũng sản sinh các chất hóa học để nuôi và ngăn hệ miễn dịch phản ứng thái quá. Mối quan hệ này rất năng động và chúng tôi vẫn đang làm việc túi bụi để cố tìm hiểu sự phức tạp của nó.

Quan trọng là việc trẻ sớm phơi nhiễm và phát triển hệ gien vi sinh đóng vai trò then chốt trong việc đào tạo hệ miễn dịch của trẻ chống lại các bệnh cấp tính và mãn tính trong suốt phần đời còn lại của trẻ.

Tôi có nên cho con tôi nông trại chơi không?

Có, càng sớm càng tốt và càng nhiều càng tốt. Và khi ở đó, hãy để bọn trẻ thoải mái vuốt ve bao nhiêu con vật mà trẻ muốn, thậm chí dụi mặt vào những con vật cho phép trẻ làm thế. Hãy để trẻ chơi đùa với đất, bùn, sỏi đá và bụi mà trẻ có thể tìm thấy. Lăn lộn trong đồng cỏ khô sẽ chẳng hại gì. Cho các con vật ăn đồ trên tay thật vui. Chỉ cần nhớ là có lẽ bạn muốn ngăn không cho trẻ ăn bất cứ loại phân nào mà trẻ tìm thấy trên mặt đất. Một số động vật, đặc biệt là lợn, bò sát và lưỡng cư, mang ký sinh trùng hoặc vi khuẩn có thể truyền bệnh cho con bạn (và không chỉ trong phân mà cả trên da của chúng).

Tổ tiên chúng ta chọn thuần hóa một số loài động vật nhất định: chó để đi săn và giữ nhà; bò để lấy sữa và thịt; lợn, gà, dê, ngựa và mèo để đáp ứng nhiều nhu cầu khác nhau. Chúng ta là hậu duệ của những người chăn

gia súc, nông dân và kỹ sư đó, những người đã lựa chọn con vật nào thì đưa ra cánh đồng, bãi quây và nuôi trong nhà. Sự lựa chọn đó đã giúp định hình chức năng miễn dịch của họ và, của bạn và con cái bạn nữa với tư cách những họ hàng xa.

Khi tương tác với động vật đã thuần hóa, trẻ được tiếp xúc với những vi khuẩn ngoài trời cực kỳ đa dạng có thể giúp rèn giũa hệ miễn dịch đang phát triển của trẻ; đây là lý do bạn nên tới thăm các nông trại khi có thể.

Trẻ em lớn lên ở các nông trại ít bị hen suyễn và dị ứng hơn.⁽²⁾ Không như những đứa trẻ dính mặt vào iPad, trẻ chơi ngoài trời nhiều được tiếp xúc với đủ loại phấn hoa, cây cối, đất cát và vi khuẩn xung quanh. Chúng cũng ít có các phản ứng dị ứng hơn.

Điều thú vị là vào cuối thế kỷ 19, dị ứng phấn hoa rất phổ biến trong giới thượng lưu Anh và Mỹ. Nhưng tình trạng này lại không phổ biến ở những người nông dân tiếp xúc với động vật và cây cối nhiều hơn. Rồi vào những năm 1990 ở Thụy Sĩ, các nhà khoa học đã phát hiện ra “hiệu ứng nông trại”. Khả năng trẻ em lớn lên ở nông trại bị dị ứng phấn hoa và hen suyễn thấp hơn từ 33% đến 50% so với trẻ em thành phố. Lượng vi sinh vật dồi dào trong chuồng bò đã giúp bảo vệ trẻ em sống ở nông trại.⁽³⁾

Chúng tôi có kinh nghiệm cá nhân liên quan tới điều này. Khi còn bé, Jack đã nuôi chuột, rùa, sa giông,

ếch, rắn, bọ que, một chú chó, thần lằn – và nuôi cả chuột nhảy giéc-bin sống trong hang tự nhiên của chúng ở ngoài vườn. Rob có một nhà kính nuôi động vật gồm ếch, thần lằn, rắn, rùa và kỳ nhông trong khi gia đình anh nuôi gà, mèo, chuột (vàng, chủ đích đấy), một chú chó và thậm chí cả một con hươu họ bắt ngoài hoang dã. Lúc đó, chúng tôi không biết tại sao việc này lại quan trọng, nhưng chúng tôi thích được tiếp xúc với các vi khuẩn xa lạ của chúng.

Giả thuyết cho rằng việc cho trẻ em tiếp xúc với thế giới tự nhiên là hết sức giá trị được gọi là “thuyết vệ sinh”. Giả thuyết này, thường được đồng nghiệp Erika von Mutius của chúng tôi dẫn giải, đề xuất rằng môi trường sống của trẻ em có thể “quá sạch” để kích thích hoặc thách thức hệ miễn dịch một cách hiệu quả.

Khi các nhà khoa học bắt đầu mổ xẻ thuyết vệ sinh, họ tìm thấy những tương quan chặt chẽ giữa khả năng phát triển bệnh dị ứng hay hen suyễn của một đứa trẻ với số loài cây và động vật được tìm thấy trong phạm vi khoảng 1,5 kilomet quanh nhà đứa trẻ đó. Đa dạng sinh học tại địa phương có vẻ đóng vai trò trung gian dàn xếp cho “trải nghiệm miễn dịch” của con bạn. Nói cách khác, khi có càng ít dị nguyên xung quanh thì khả năng trẻ phát triển bệnh dị ứng càng cao.

Công trình nghiên cứu của Erika, trong số rất nhiều công trình khác, đã chứng minh rằng không chỉ

số lượng động vật và cây cối trẻ em được tiếp xúc mà cả số lượng vi khuẩn sống trên chúng cũng rất quan trọng. Kiểu phức tạp vi sinh này giúp cung cấp một cách giải thích có giá trị cho thuyết vệ sinh. Khi trẻ lớn lên và được tiếp xúc với nhiều loài vi khuẩn đa dạng, như được tìm thấy ở các loài động vật, những loài đó sẽ định hình trải nghiệm miễn dịch của trẻ. Sự đa dạng của vi khuẩn càng lớn thì càng tốt.

Ngày nay, khi tìm kiếm những nhóm người có các tỷ lệ rối loạn chức năng miễn dịch thấp nhất, chúng tôi thấy điều đó ở những người vẫn tương tác trực tiếp với các động vật đã thuần hóa. Khả năng một đứa trẻ mắc hen suyễn khi lớn lên với một con chó sẽ giảm 13%, một tỷ lệ ấn tượng nếu bạn nhớ rằng phần lớn các nhà miễn dịch học nghiên cứu điều trị hen suyễn xem chó là “nguyên nhân” gây bệnh, hoặc ít nhất là yếu tố làm bệnh tăng nặng, hơn là yếu tố bảo vệ. Cũng như vậy, khả năng những trẻ mắc hen suyễn khi lớn lên ở nông trại sẽ giảm 50% vì nhiều lý do tương tự.

Trong nghiên cứu chung với Erika và những đồng nghiệp khác, chúng tôi đã tìm thấy một số chi tiết thú vị làm nổi bật mối quan tâm này. Khi so sánh người Amish và người Hutterite, hai cộng đồng tôn giáo ở Mỹ chối bỏ các tiện nghi hiện đại để sống đơn giản và hạn chế về mặt công nghệ, chúng tôi tìm thấy một khác biệt rất hay. Người Amish có tỷ lệ mắc hen suyễn rất thấp trong dân

số, trong khi người Hutterite có tỷ lệ mắc hen suyễn cao hơn mức trung bình ở Mỹ 4 đến 5 lần.⁽⁴⁾ Khác biệt thật sự duy nhất giữa hai cộng đồng này là cách lựa chọn lối sống. Cả hai đều là hậu duệ của các cộng đồng ở Đông Âu với lối sống nông nghiệp trong nhiều thế hệ. Không có khác biệt nào về mặt di truyền có thể giải thích tính lưỡng phân này.

Vậy cái gì đã đi sai hướng? Rất có thể người Amish sống trong các nông trại gia đình, nơi bọn trẻ lớn lên và tương tác rộng rãi với môi trường nông trại. Chúng làm việc khi cha mẹ chúng làm việc, tất cả đều giúp bố mẹ chăm sóc lợn, bò và cừu. Ngay từ khi còn là trẻ sơ sinh, chúng thường được địu trên người bố hoặc mẹ khi họ làm việc trong nông trại.

Trẻ con Hutterite lại có trải nghiệm khác. Ngày nay, vì các lý do văn hóa cũng như các mối lo thực tế, trẻ con Hutterite không được phép đến nông trại. Người Hutterite sống trên những vùng đất lớn thuộc sở hữu của cả cộng đồng, với nơi ở được bố trí xung quanh một nông trại ở trung tâm. Hằng sáng, đàn ông và những nam thiếu niên hơn 14 tuổi được đón đến nông trại để chăn nuôi gia súc và làm việc trên cánh đồng. Người Hutterite cũng sử dụng cơ giới hóa trên đất đai của mình nhiều hơn là người Amish, nhưng điều đó vẫn chưa thể giải thích được sự khác biệt trong tỷ lệ mắc bệnh hen suyễn. Việc người Hutterite không tiếp xúc với động vật

từ sớm có khả năng cao là một nguyên nhân khiến mức độ mắc hen suyễn của họ tăng. Trong khi tổ tiên châu Âu của người Hutterite đã được tiếp xúc với tất cả vi khuẩn và dị nguyên trong nông trại và hệ quả là phát triển được một hệ miễn dịch mạnh mẽ, những hậu duệ sinh ra ở Mỹ lại tước đi những trải nghiệm tương tự khỏi trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ của họ.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi cũng khẳng định lại thuyết vệ sinh bằng cách cho chuột dễ mắc hen suyễn tiếp xúc với bụi nhà lấy từ hai nông trại nói trên và xem xét ảnh hưởng của nó đến khả năng mắc bệnh hen suyễn của chuột. Đáng chú ý là bụi và vi khuẩn từ nhà của người Amish có khả năng bảo vệ, còn bụi và vi khuẩn từ nhà của người Hutterite thì không.

Cuộc sống hiện đại rất thoải mái. Trẻ con không phải làm việc. Việc nhà thường rất ít và thường chỉ là việc bảo vệ con chúng ta khỏi phơi nhiễm trước các bệnh nguy hiểm. Điều này đã rất hiệu quả với chúng ta. Các biện pháp y tế cộng đồng đã góp công lớn làm giảm tỷ lệ tử vong sơ sinh và giảm lây lan bệnh tật trong cộng đồng. Các biện pháp như nước sạch và vệ sinh tốt không nhắm tới các mầm bệnh cụ thể giống như vắc xin (và vắc xin bảo vệ cơ thể ngay cả khi chúng ta tiếp xúc với các vi trùng xấu thay vì ngăn chúng ta đụng độ chúng), nhưng dù thế chúng cũng có hiệu quả. Nhưng sự can thiệp này, việc bảo vệ cơ thể chúng ta khỏi những mối nguy thật

sự hay tưởng tượng từ môi trường sống, cũng đã ngăn chúng ta tiếp xúc với các vi khuẩn vô hại và ít gây hại hơn mà tổ tiên chúng ta từng tiếp xúc.

Đó là lý do những chuyến đi tới nông trại, hoặc nếu có thể thì tham gia các chương trình làm việc tại nông trại hay làm vườn ở địa phương, rất quan trọng. Khi đó con bạn sẽ có được một chút trải nghiệm thời xưa đó. Với việc tiêm phòng cẩn thận và chú ý tới những nguyên tắc cơ bản của bệnh truyền nhiễm về những thứ có khả năng chứa các sinh vật gây bệnh tiềm tàng (không ăn phân lợn, không cầm nắm thịt sống hay đang thổi rửa rồi cho tay vào miệng, vân vân), con của bạn nên được tự do khám phá thế giới, nhận lấy những thứ đẹp đẽ và cả bản thủ trong quá trình đó.

Tôi có nên nuôi chó không?

Có, và càng sớm càng tốt. Bạn có thể nhận thấy em bé của bạn không nao núng bỏ đến chỗ bất cứ con chó nào trong tầm với. Một phần lý do là con người vốn có niềm đam mê bẩm sinh với chó. Chúng ta đã gây giống thành công hàng trăm loài và vui sướng nhận nuôi chó lai với đủ hình dáng, màu lông và kích cỡ.

Đây là mối quan hệ đôi bên đều được lợi. Chúng ta cho chó thức ăn, nơi ở, sự vận động, sự yêu thương. Chúng cho chúng ta rất nhiều tình yêu, sự đồng hành,

hàng giờ chơi đùa và nhiều sự phục vụ đáng giá. (Ai đó đang đứng ở ngoài cửa trước kia! Để tôi đi lừa con cừu đó. Bạn muốn nắm cục (nấm truffle)? Tôi sẽ tìm chúng cho bạn.)

Nhưng cũng có một mối quan hệ vô hình giữa bạn và chú chó mà bạn có thể chưa nhận ra. Mỗi khi chú chó chạy lon ton vào trong nhà, nó mang theo vi khuẩn từ bên ngoài, do đó làm tăng sự đa dạng cũng như số lượng vi khuẩn mà con bạn được tiếp xúc. Điều này nghe có vẻ đáng báo động nhưng đó là điều tốt.

Hệ miễn dịch đang phát triển của con bạn tương tác với những vi khuẩn đó và nhờ đó trở nên tốt hơn.⁽⁵⁾

Các nhà nghiên cứu gần đây đã nuôi cấy một vi khuẩn thuộc chi *Lactobacillus* từ chó, truyền nó sang chuột bị hen suyễn và thấy khả năng chuột bị lên cơn hen giảm đáng kể.⁽⁶⁾ Điều này có thể giải thích tại sao xác suất mắc bệnh hen suyễn và dị ứng của trẻ em lớn lên cùng với chó giảm 13%.⁽⁷⁾

Một nghiên cứu khác mà chúng tôi đã đề cập ở trên do phòng thí nghiệm của Rob thực hiện đã tuyển chọn 60 gia đình có và không có trẻ nhỏ hoặc chó.⁽⁸⁾ Có 17 gia đình trong số đó có con từ 6 tháng đến 18 tuổi. Còn 17 gia đình khác có chó nhưng không có con. Và 8 gia đình vừa có trẻ con và chó, trong khi 18 gia đình không có cả hai. Đáng kinh ngạc là việc nuôi chó làm tăng đáng kể số vi khuẩn chung giữa những cặp đôi cho

chó ở trong nhà. Có vẻ như chó làm tăng sự trao đổi vi khuẩn trong gia đình. Những cặp đôi đó cũng chia sẻ vi khuẩn của nhau nhiều hơn. Nói cách khác, việc nuôi một con chó đưa hai người lại gần nhau hơn về mặt vi sinh vật, nhưng việc nuôi một đứa trẻ thì không thế. Những chú chó giúp định hình nên hệ gien vi sinh của những cặp đôi đó.

Trong một nghiên cứu ở phòng thí nghiệm của Jack, một gia đình nọ cũng chịu tác động trao đổi vi sinh vật tương tự với một con mèo hoang sống bên ngoài nhà họ.⁽⁹⁾ Chưa có thí nghiệm thật sự nào xác định xem mèo sống trong nhà có tác động khác với mèo sống ngoài nhà không. Nhưng chúng ta biết rằng mèo sống trong nhà ít có khả năng là một yếu tố kích thích lớn đối với hệ miễn dịch. Tuy nhiên, chỉ cần có bất cứ con vật nào ở quanh cũng sẽ làm tăng số lượng vi sinh vật mà con bạn được tiếp xúc.

Tất cả những điều này đều có lý khi bạn ngẫm nghĩ về chúng. Tổ tiên của chúng ta đã thuần hóa chó và có ưu thế hơn những người không đưa động vật vào cuộc sống của họ. Chúng tôi giả thiết rằng những người thường xuyên tương tác với chó phát triển hệ miễn dịch thích nghi với vi khuẩn của chó. Khá đơn giản là chúng ta đã quen thuộc với chúng. Có lẽ chúng ta đã được “chỉ dẫn” để gặp gỡ các vi khuẩn của chó và nếu không như vậy thì có thể, ở một số người, hệ quả sẽ là một trục

trắc miễn dịch. Chúng ta không có cỗ máy thời gian để chứng minh điều này, nhưng chúng ta có khá nhiều bằng chứng từ những nghiên cứu trên động vật và từ những quan sát ở người để hỗ trợ cho giả thiết này.

Bệnh viện nguy hiểm như thế nào? Nếu con tôi cần phải mổ, tôi có nên lo lắng về nhiễm trùng bệnh viện không? Và có phải mọi bệnh viện đều đầy rẫy siêu vi trùng không?

Không phải mọi bệnh viện đều đầy rẫy siêu vi trùng kháng thuốc; và con bạn vẫn được an toàn khi vào bệnh viện.

Xin hãy nhớ, bệnh viện vốn không nguy hiểm. Nhân viên y tế gần như sống toàn thời gian trong bệnh viện mà không nhiễm bệnh nguy hiểm nào. Tuy nhiên, điều đó cũng không ngăn người ta khỏi lây nhiễm các căn bệnh đe dọa đến tính mạng ở trong bệnh viện. Chúng tôi nhận thức quá rõ việc này. Con trai của Jack đã nhập viện vài lần vì gãy xương và làm vài cuộc phẫu thuật. Và tất nhiên, như bất cứ bậc phụ huynh nào, Jack đã tưởng tượng ra đủ mọi kịch bản ác mộng trong đầu. Anh vẫn làm điều này dù tất cả những bằng chứng mà anh có được cho thấy khả năng con anh bị nhiễm bệnh là vô cùng nhỏ. Đây là một phản ứng tự nhiên. Mỗi lần Dylan bị gây mê và Jack phải ký vào giấy xác nhận với

bác sĩ rằng anh hiểu các rủi ro (bao gồm cả tử vong), anh đã quên hết những thứ đã học và cả logic, và anh hoảng sợ, dù chỉ trong một giây ngắn ngủi. Xin nhắc lại: Đây là điều tự nhiên, tất cả chúng ta đều bị như thế.

Là một người làm về phẫu thuật, Jack làm việc bên cạnh bác sĩ phẫu thuật, đã nghe rất nhiều câu chuyện và chứng kiến nhiều trường hợp bệnh nhân bị nhiễm khuẩn và bác sĩ phẫu thuật cho là mình có lỗi. Tuy nhiên, ngày càng nhiều bằng chứng cho thấy nhiều trường hợp nhiễm khuẩn không phải do lỗi của bác sĩ phẫu thuật. Thay vào đó, vấn đề có thể truy nguyên đến sự thiếu hiểu biết về những gì xảy ra trong cuộc mổ.

Ví dụ, hãy xem xét một ca mổ đường tiêu hóa. Từ buổi bình minh của ngành phẫu thuật, bác sĩ phẫu thuật đã hiểu rằng vi sinh vật đường ruột có thể tác động đến việc bệnh nhân khỏe lên hay tử vong. Phần lớn điều này thể hiện qua việc ngăn ngừa vi khuẩn đường ruột xâm nhập vào cơ thể gây nhiễm trùng. Tất nhiên, đây là điều đáng lo ngại. Nhưng nhìn tổng thể, một khi đã được ngăn chặn, và cùng với việc sử dụng kháng sinh, bác sĩ phẫu thuật nói chung sẽ lò đi các vi sinh vật trong môi trường xung quanh và tập trung sửa chữa các mô bị tổn thương của người bệnh. Sau đó, khi xảy ra nhiễm trùng, bác sĩ phẫu thuật và kíp mổ thường cho rằng mình đã làm gì đó sai, như đưa vi trùng vào bệnh nhân hoặc khâu sót một mũi.

Chỉ đến bây giờ chúng ta mới nhận ra hệ vi sinh đường ruột có thể bị chính cuộc phẫu thuật làm cho rất căng thẳng. Việc khí ôxy tràn vào trong khi ruột bị cắt và mở ra gây độc cho nhiều loài vi khuẩn sống trong đó. Rồi thì cơ thể tràn ngập kháng sinh. Và cuối cùng cơ thể, khi đang cố gắng tự sửa chữa và đáp ứng lại trải nghiệm khá căng thẳng của chính mình, bắt đầu loại bỏ phosphate (một phân tử quan trọng nuôi dưỡng vi khuẩn) trong ruột. Chấn động cuối cùng này khiến những vi khuẩn vốn đã căng thẳng bị bỏ đói và một số bắt đầu thực hiện các chiến lược để lấy lại thức ăn; trong trường hợp này, chúng di chuyển tới phần ruột vừa được khâu kín và bắt đầu xoi tái thành ruột.⁽¹⁰⁾ Điều này có những ảnh hưởng thảm khốc tới người bệnh.

Vậy nên hiện nay, chúng ta chỉ mới nhận ra rằng hiểu biết đầy đủ hơn về cách các vi khuẩn trong ruột chịu tác động của ca phẫu thuật là vô cùng quan trọng đối với việc ngăn ngừa nhiễm trùng hậu phẫu.

Nếu bác sĩ khuyến cáo nên mổ cho con bạn, bạn cần đánh giá các nguy cơ của việc phẫu thuật so với không phẫu thuật. Nó bao gồm các nguy cơ trực tiếp đến từ ca mổ cũng như những ảnh hưởng của kháng sinh tới hệ vi sinh của trẻ. Nhiễm khuẩn bệnh viện giết hàng chục nghìn người mỗi năm. Trong một ngày bất kỳ, cứ 25 bệnh nhân sẽ có một người bị nhiễm trùng. Trong nhiều trường hợp, bệnh nhân có thể đã mang theo

chính sinh vật tội đồ đó trong người khi tới bệnh viện và sự căng thẳng của việc nhập viện đã cho phép sinh vật đó lấn lướt hoặc khởi động một chiến lược sinh tồn như đã nêu ở trên. Tất nhiên, nhiều trường hợp bệnh nhân bị nhiễm trùng trong bệnh viện vì họ vốn dĩ nhạy cảm nên đúng là họ dễ phơi nhiễm với vi khuẩn từ một bệnh nhân đã nhiễm bệnh khác, từ bề mặt, dụng cụ nhiễm khuẩn. Các bệnh viện đã vô cùng tiến bộ trong việc ngăn ngừa những loại nhiễm trùng đó. Nhưng nhiễm trùng vẫn xảy ra cho thấy có lẽ chúng ta cần nghĩ lại chiến lược của mình, có lẽ chúng ta nên bắt đầu điều trị cho bệnh nhân và hệ vi sinh của họ.

Trong lúc đó, ngày càng ít trẻ sơ sinh bị nhiễm trùng liên quan đến chăm sóc tại bệnh viện nhờ một nỗ lực được phối hợp trên toàn quốc để thay đổi văn hóa tại các khoa hồi sức tích cực sơ sinh. Bác sĩ, y tá và nhân viên bệnh viện đã nỗ lực gấp đôi để giữ mọi thứ sạch sẽ. Ví dụ, họ rửa tay thường xuyên hơn, bỏ nhãn hay những vật dụng đeo trên người đã tiếp xúc với thế giới bên ngoài và tuân thủ các quy trình có sự thận trọng mới. Kết quả là từ năm 2007 đến năm 2012, tỷ lệ nhiễm khuẩn máu do đặt ống thông tĩnh mạch trung tâm hay viêm phổi liên quan tới máy thở đã giảm hơn 50%.

Ăn đất có thật sự tốt cho con tôi không?

Chúng ta đã nói về thuyết vệ sinh. Tiếp xúc với động vật ở nông trại và nhiều loại cây cối có thể làm giảm nguy cơ dị ứng cơ địa, tức xu hướng hắt hơi dị ứng, dị ứng thức ăn, hen suyễn và dị ứng da (viêm da dị ứng). Vì vậy hãy đi ra ngoài và thăm thú vài nông trại nếu bạn có thể và đừng lo lắng về vi trùng trong tàu điện ngầm của thành phố.

Nhưng chúng tôi có một lời khuyên khác mà các bậc cha mẹ hầu như có thể làm theo ở bất cứ nơi nào, ở nông thôn, ngoại ô hay công viên thành phố. Hãy để con bạn chơi (và thậm chí ăn) với đất. Đất là thiên đường của vi sinh vật, với hơn một tỷ tế bào vi khuẩn trong mỗi gram đất, cùng nhiều nấm và virus. Trừ phi có nhiều phân động vật ở quanh chỗ đất đó (nếu đúng thì hơi kinh), bạn có thể yên tâm khi biết rằng đất chứa rất ít vi sinh vật có thể làm con bạn bị bệnh. Nó là một nguồn vi sinh lớn, một cơ hội tuyệt vời để trẻ được tiếp xúc với một cộng đồng vi sinh vật phức tạp, thứ sẽ giúp đào tạo hệ miễn dịch của trẻ.

Tất nhiên, luôn có khả năng là khi con bạn không được khỏe và có hệ miễn dịch bị tổn thương hoặc vô cùng suy nhược, có thể một số vi khuẩn trong đất tận dụng tình trạng yếu ớt của trẻ và làm trẻ ốm hơn. Nhưng điều này vẫn khó xảy ra.

Một nghiên cứu mới đây trên tạp chí *Pediatrics* nói

rằng có một số lợi ích từ việc trẻ nhỏ cho những ngón tay mồm mồm bé xúu của chúng vào miệng.⁽¹¹⁾ Các nhà nghiên cứu ở New Zealand theo dõi khoảng 1.000 người sinh trong khoảng thời gian 1972-1973 cho đến khi họ 38 tuổi. Khi họ lên 5, 7, 9 và 11 tuổi, các nhà nghiên cứu hỏi các bậc cha mẹ của họ xem họ có mút tay hay cắn móng tay không. Năm 13 tuổi, họ được xét nghiệm các dị ứng phổ biến liên quan tới chó, mèo, nấm mốc, bụi hoặc cỏ: 38% có “các thói quen đường miệng” có kết quả dương tính so với 49% không cho tay vào miệng. Nghiên cứu này chỉ cho thấy một sự tương quan giữa những hành vi đó, chứ không phải quan hệ nhân-quả; nhưng dù sao nó cũng đáng quan tâm.

Tật mút ngón tay cái và cắn móng tay là những cách truyền đất bẩn tiện lợi. Móng tay là nhà của hơn 150 loài vi khuẩn, phần lớn sinh sôi nảy nở dưới móng, cùng đất bẩn thông thường. Trẻ em vốn được biết là rất hay làm bẩn tay chân nên các ngón tay cái là hệ thống vận chuyển tuyệt vời.

**Tôi có đang giữ nhà quá sạch không? Hay quá bẩn?
Bao lâu thì tôi nên cọ rửa phòng tắm một lần?**

Khó mà biết được bạn nên giữ nhà sạch đến mức nào. Rõ ràng, vi khuẩn gây hại, như vi khuẩn từ thịt gà sống hoặc trên bề mặt những nông sản chưa rửa, cần phải

được kiểm soát. Và bạn không muốn phòng tắm nhà mình trở thành một nơi chứa đầy rác rưởi và đồ phế thải đang phân hủy. Nó sẽ trở nên hôi hám và trông thật kinh tởm.

Tuy nhiên, việc sạch sẽ quá mức đã được gắn với một loạt tình trạng bệnh lý về sức khỏe, gồm cả hen suyễn và dị ứng, những tình trạng mà trẻ em sống trong những gia đình có cộng đồng vi sinh vật đa dạng hơn thường có tỷ lệ mắc thấp hơn.

Những ví dụ nói về việc giữ nhà quá sạch so với quá bẩn sẽ được dành để trả lời cho một số câu hỏi cụ thể hơn. Nhưng sau đây là một vài quy tắc nằm lòng. Mẹ của Jack luôn nói rằng một tổ ấm nên sạch sẽ để mọi người khỏe mạnh, nhưng đủ bẩn để hạnh phúc. Không ai muốn sống trong bệnh viện hoặc bảo tàng cả. Một căn nhà lúc nào cũng nên có người ở, sống động và mang lại cảm giác ấm cúng, thoải mái. Đầu tiên, bạn chỉ cần giặt hơi thảm trải sàn nếu bạn thấy một vết bẩn hoặc mùi hôi (như vết tích thú cưng để lại). Việc thường xuyên giặt hơi với mục đích “giữ thảm không có vi khuẩn và những loài gây hại khác” chẳng có nghĩa lý gì và hoàn toàn không cần thiết.

Hãy nghĩ tới việc rửa bát đĩa bằng tay. Làm sạch bát đĩa bằng nước nóng không diệt được vi khuẩn, nhưng cũng là cách tốt. Những gia đình rửa bát bằng tay ít bị dị ứng và hen suyễn hơn những gia đình chỉ dùng máy rửa

bát. Thông khí cho ngôi nhà của bạn thường xuyên nhất có thể. Việc này giống như dọn nhà vào đầu năm vậy. Quét hết bụi bặm ra ngoài. Đám bụi đó phần lớn là da chết và những con vi khuẩn từ da. Mở cửa sổ ra và cho nhà bạn được “thở” là một ý tưởng tuyệt vời. Hãy trồng vài cây cảnh trong nhà và nuôi một, hai con thú cưng. Đó là những nguồn vi khuẩn đáng giá có thể làm phong phú hơn lượng vi khuẩn mà bạn tiếp xúc ở trong nhà.

Trong khi các sản phẩm tẩy rửa có thể là cách tốt để loại trừ mốc và vết bẩn, hãy sử dụng chúng tiết chế. Bạn không cần phải tẩy sạch mọi thứ. Nếu bạn lo lắng về những mầm bệnh nguy hiểm từ thực phẩm đầy rẫy trên bàn bếp nhà mình, cứ thoải mái dùng khăn giấy thấm cồn hoặc nước xà phòng ấm để làm sạch; bạn không cần phải dùng đến thuốc tẩy. Nghe này, rất nhiều lần Jack đã đưa ra chính lời khuyên này trong các cuộc phỏng vấn qua điện thoại trên đài phát thanh, để rồi khi quay người lại, anh bắt gặp vợ mình đang làm chính cái việc đó. Thật là một bài học về sự khiêm tốn cho anh ấy.

Với điều hòa nhiệt độ, hãy nghĩ tới việc thỉnh thoảng tắt nó đi và dùng biện pháp thông khí tự nhiên. Cách làm này tiết kiệm năng lượng (miễn là bên ngoài không quá nóng) và khiến bạn mở cửa sổ ra để trao đổi không khí trong nhà với bên ngoài. Thêm nữa, về việc dùng máy lọc không khí trong nhà, bạn không cần những tấm lọc khí siêu sạch giá 9,99 đô la đâu. Hãy mua loại rẻ nhất

có thể. Bạn sẽ không làm hại gia đình khi làm thế. Thật ra, những tấm lọc giá rẻ được thiết kế để ngăn những hạt có kích thước lớn, chính là chức năng ban đầu của các tấm lọc không khí, để giữ các ống dẫn khí được sạch.

Hãy sống một cách nhạy bén và áp dụng những kiến thức thường thức. Đừng sống như một kẻ mắc chứng sợ vi khuẩn, bạn sẽ ổn thôi.

Tôi có nên bắt con tôi rửa tay thường xuyên không? Và thường xuyên đến mức nào?

Rửa tay với xà phòng là tốt nếu cô, cậu nhóc của bạn đã chạm vào thứ gì đó nhiều khả năng chứa mầm bệnh, giả sử như sau khi đến bệnh viện hay sờ vào mặt bàn vừa sơ chế thịt sống.

Bạn không cần quan tâm tới giấy lau kháng khuẩn hoặc sát trùng vì lợi ích của chúng thường được nói quá lên. Ngay cả giấy thấm cồn, loại được ưa chuộng hơn các nhãn hiệu giấy kháng khuẩn, cũng có thể không tốt: cồn có thể làm khô da tay con bạn, làm vi khuẩn xấu dễ cư ngụ hơn.

Chốt lại: rửa tay trước khi ăn là một thói quen tốt mà con bạn nên làm theo và sẽ giảm đáng kể nguy cơ mắc nhiều loại bệnh lây qua thực phẩm, qua đường phân-miệng và qua đường hô hấp. Thật vậy, theo Trung tâm Dự phòng và Kiểm soát Dịch bệnh, vệ sinh sạch sẽ

có thể ngăn ngừa khoảng 30% các bệnh liên quan đến tiêu chảy và 20% chứng cảm lạnh.

Tôi có nên dùng xà phòng kháng khuẩn không? Hay dung dịch rửa tay khô?

Không, trừ phi bạn đang làm việc tại cơ sở chăm sóc y tế, nơi có nhiều mầm bệnh hơn. Trong cuộc sống hằng ngày, xà phòng và nước là đủ để giữ cho tay sạch và cơ thể an toàn trước vi khuẩn.⁽¹²⁾

Vào ngày 3 tháng Chín năm 2016, FDA đã ban hành quy định cuối cùng về xà phòng và nước giặt kháng khuẩn được bán không cần đơn. Tiến tới, các công ty sẽ không được phép tiếp thị các sản phẩm đó nếu chúng chứa một hoặc nhiều trong số 19 thành phần hoạt tính cụ thể, gồm cả triclosan, một hợp chất hóa học bám vào các enzym của vi khuẩn và ngăn chúng sinh sản. Từ lâu, triclosan đã được thêm vào một lượng lớn hàng hóa tiêu dùng, gồm có xà phòng, dung dịch rửa tay khô và sữa tắm (bây giờ sẽ phải loại bỏ nó ra khỏi thành phần) cũng như chất khử mùi, bột giặt, mỹ phẩm và thuốc đánh răng, quần áo, dụng cụ nhà bếp, nội thất, đồ chơi và nhựa (những sản phẩm vẫn được dùng). Triclosan đáng lẽ giúp cho các sản phẩm đó an toàn hơn nhờ loại bỏ các vi trùng “có hại”, nhưng như chúng ta bây giờ đã biết đó không phải là ý tưởng tốt bởi bạn loại bỏ cả các vi trùng

“tốt”. (Bạn không thể tiết trùng cả con đường giúp mình sống lâu hơn được.)

Bằng chứng cho thấy triclosan có thể gây hại cho sức khỏe của con bạn. Nó là một chất gây rối loạn nội tiết, can thiệp vào các chức năng của hoóc môn và một số bằng chứng cho thấy nó có thể làm rối loạn điều tiết hoóc môn tuyến giáp, testosterone và estrogen, tuy rằng các bằng chứng đó không đủ thuyết phục như một số người muốn bạn tin tưởng. Nó có thể phá rối những vi sinh vật vô hại cư ngụ trong và trên cơ thể con bạn, thúc đẩy chứng béo phì, bệnh viêm ruột và những rối loạn hành vi và chuyển hóa khác. Hóa chất này cũng đã được gắn với sự suy giảm khả năng học tập và trí nhớ, nó có thể làm dị ứng trầm trọng hơn và làm suy nhược cơ; nhưng bằng chứng cho những tuyên bố này cũng chưa thuyết phục lắm. Triclosan cũng bị cho là liên quan tới sinh non và cân nặng sơ sinh thấp. Và việc tiếp xúc với triclosan trong thời gian dài ở giai đoạn bào thai phát triển, sơ sinh và thơ ấu có thể dẫn tới các tổn thương vĩnh viễn.

Gần đây, triclosan còn bị thêm tiếng xấu khi các nhà khoa học chứng minh rằng vi khuẩn có thể trở nên không nhạy cảm hoặc kháng lại nó, điều vẫn thường được ghi nhận là giúp tạo ra các “siêu vi trùng” kháng thuốc. Nhưng lo ngại này không thực sự chính xác. Tuy vi khuẩn có thể trở nên kháng triclosan, nó không được

dùng như một thuốc kháng sinh lâm sàng. Đơn giản là không có bằng chứng nào cho thấy sự kháng triclosan có thể gây ra sự kháng các kháng sinh mà bác sĩ kê đơn cả.

Triclosan bằng nhiều cách đã xâm nhập vào cơ thể của 75% dân số Mỹ. Các xét nghiệm tìm thấy chất này trong máu, nước tiểu và sữa mẹ. Liên minh châu Âu đã cấm các sản phẩm chứa triclosan vào năm 2010. Sau đó 2 năm, bang Minnesota cũng làm điều tương tự. Vào năm 2013, FDA ban hành một quy định yêu cầu các nhà sản xuất hàng tiêu dùng kháng khuẩn phải chứng minh được các sản phẩm của họ an toàn, trước tháng Chín năm 2016. Kết quả là, Proctor & Gamble (P&G) đã lập tức loại bỏ triclosan ra khỏi nhiều sản phẩm của họ.

Gần đây, một vài nghiên cứu đã bắt đầu xem xét tác động của triclosan tới hệ gien vi sinh. Một nghiên cứu phát hiện ra xà phòng kháng khuẩn không hiệu quả hơn xà phòng thông thường và nước trong việc loại bỏ vi khuẩn. Tiếp theo, họ đã chứng minh rằng cách duy nhất để xà phòng chứa triclosan hiệu quả hơn xà phòng thông thường là sử dụng nó trong 9 tiếng đồng hồ. Và ai có thể rửa tay trong 9 tiếng đồng hồ đây?

Một nghiên cứu khác cho cá sọc vằn (*Danio rerio*) (một sinh vật thí nghiệm phổ biến, cũng là cư dân chính của quầy bán thú rẻ tiền trong cửa hàng thú cưng) ăn các

liều triclosan lớn trong vòng một tuần. Các nhà nghiên cứu quan sát thấy những thay đổi trong cấu trúc, tính đa dạng và mạng lưới tương tác của hệ gien vi sinh của cá, cũng như tăng các vi khuẩn kháng triclosan. Nhưng những con cá bị phơi nhiễm với triclosan chỉ trong 4 ngày không có những thay đổi như vậy.

Nghiên cứu thứ ba bổ sung những liều triclosan tương đối thấp và phù hợp với môi trường vào môi trường sống của cá tuế đầu bẹt. Sau 1 tuần, cá có biểu hiện thay đổi tính đa dạng của vi sinh vật đường ruột. Nhưng sau 2 tuần không phơi nhiễm với triclosan, hệ gien vi sinh của chúng lại có thành phần và cấu trúc như ban đầu.

Cuối cùng, một nghiên cứu công bố năm 2016 tìm hiểu ảnh hưởng của triclosan trên vi sinh vật sống cùng con người. Họ so sánh những tình nguyện viên sử dụng các sản phẩm cá nhân (kem đánh răng, xà phòng bánh và nước rửa tay, xà phòng rửa bát) có hoặc không có triclosan, mỗi đợt trong vòng 4 tháng. Tất cả tình nguyện viên dùng sản phẩm chứa triclosan có nồng độ chất này trong nước tiểu cao hơn nhưng hệ gien vi sinh trong phân hoặc miệng của họ không thay đổi. Thêm nữa, nồng độ hoóc môn của họ cũng không thay đổi.⁽¹³⁾

Chúng tôi có thể nghĩ đến một vài cách giải thích khả dĩ cho sự khác biệt giữa các nghiên cứu trên. Cá sọc vằn và cá tuế đầu bẹt bị phơi nhiễm triclosan nhiều hơn con người rất nhiều. Chúng ta cũng thường xả sạch các sản

phẩm như kem đánh răng hoặc xà phòng ngay lập tức. Một khả năng khác là con người phơi nhiễm triclosan ở khắp mọi nơi, bắt đầu ngay từ tử cung của mẹ, nên vi sinh vật của chúng ta vốn đã thích nghi với hóa chất này. Những người không tiếp xúc với triclosan trong vòng 4 tháng vẫn có lượng triclosan ở ngưỡng phát hiện được trong nước tiểu, dù ở nồng độ thấp hơn.

Chúng ta cần nhiều nghiên cứu hơn nữa để xác định xem liệu triclosan có ảnh hưởng đến các quần thể vi sinh vật ở người không. Chẳng hạn, chúng tôi không biết liệu một sản phẩm phụ từ việc chuyển hóa triclosan có ảnh hưởng gì đến cấu trúc vi sinh vật đường ruột của chúng ta không. Chúng tôi cần xem xét liều lượng, thời điểm và đường phơi nhiễm triclosan. Chất này dễ dàng hấp thụ qua da và đường tiêu hóa, nhưng chúng ta thường dùng nó một cách cục bộ, không như những con cá đã ăn nó. Sự phơi nhiễm của chúng ta là nhỏ và thoáng qua khi dùng các sản phẩm vệ sinh cá nhân như kem đánh răng. Nhưng việc triclosan được tìm thấy ở nước bề mặt, nước ngầm và nước uống làm dấy lên những rủi ro là nó có thể tích lũy trong các mô của cơ thể chúng ta.

Cuối cùng, nếu quan sát thấy triclosan tác động tới ruột của chúng ta, những thay đổi đó có thể đảo ngược được không? Có những giai đoạn phát triển then chốt nào mà các nhiễu loạn của hệ vi sinh có thể để lại những ảnh hưởng vĩnh viễn tới sự phát triển thần kinh

và miễn dịch không? Nếu có, ngay cả những phơi nhiễm ngắn, nồng độ thấp với triclosan cũng có thể làm thay đổi hệ vi sinh vật và sức khỏe đường ruột của trẻ sơ sinh đang phát triển; như vậy, phơi nhiễm với triclosan ở thời điểm trước, trong và sau khi sinh có thể có hại hơn phơi nhiễm khi đã trưởng thành.

Nhưng vẫn có những lựa chọn khác. Dung dịch rửa tay khô gốc cồn không chứa triclosan. Vì vậy, nếu muốn quét sạch vi trùng khỏi tay mình, bạn đã có một cách tuyệt vời khác. Nhưng dù sao, các bằng chứng ủng hộ hay phản đối kiểu rửa tay này đều yếu ớt đến đáng ngạc nhiên. Dung dịch rửa tay khô gốc cồn đã được chứng minh diệt được rất nhiều vi trùng có hại, vì vậy nếu bạn tiếp xúc với ai đó bị bệnh hoặc đi thăm một phòng khám hay bệnh viện tập trung đông trẻ em ốm đau, có lẽ bạn nên sử dụng sản phẩm tại đó. Nhưng việc sử dụng lặp đi lặp lại dung dịch rửa tay khô khi không cần thiết có thể xóa sổ cộng đồng vi sinh bảo vệ tự nhiên trên da của bạn. Nó có thể làm các vi trùng xấu dễ dàng cư ngụ hơn và sau đó truyền sang cho con bạn. Vậy thì giống như các sản phẩm kháng sinh khác, bạn chỉ nên dùng dung dịch rửa tay khô trong những hoàn cảnh có nguy cơ thật sự mà thôi.

Các anh có thể dẫn ra vài quy tắc lựa chọn các sản phẩm cho trẻ em như kem trị mẩn ngứa kháng nấm, giấy lau kháng khuẩn và những thứ tương tự không?

Nhìn chung, phần lớn các sản phẩm cho em bé đã được kiểm nghiệm công dụng đối với một tình trạng cụ thể, nhưng các tác dụng phụ có thể của nó lên hệ vi sinh của con bạn về lâu dài lại không được kiểm nghiệm. Xin hãy lưu ý rằng các sản phẩm nào không tuân thủ quy định của FDA có thể sẽ không có các bằng chứng khoa học ủng hộ nó. Tuy nhiên, điều đó không nhất thiết đồng nghĩa với việc nó không có tác dụng. Thêm nữa, chỉ vì chưa có nghiên cứu nào chứng minh tính an toàn của một sản phẩm không có nghĩa sản phẩm đó an toàn. Việc ta không biết sản phẩm đó có an toàn hay không chỉ có nghĩa là nó chưa đáng để ai đó bỏ công kiểm nghiệm.

Tuy nhiên, nhiều sản phẩm bạn mua đã ghi rõ các tác dụng phụ, và trừ phi chúng ta đang nói đến một loại thuốc mà con bạn cần thì khi đó bạn mới cần suy nghĩ kỹ trước khi sử dụng. Ví dụ, giấy lau kháng khuẩn có vẻ hữu dụng, nhưng nếu chúng chứa triclosan thì bạn nên tính đến việc sử dụng giấy lau gốc cồn. Tất nhiên, chúng cũng có thể làm khô da của bé.

Một lựa chọn tốt hơn là xà bông dịu nhẹ và nước, những thứ loại trừ vi khuẩn và virus có hại rất hiệu quả. Vì vậy nếu con bạn vừa nhặt cái gì đó rất bẩn trên sàn

nhà, đừng có lo. Hãy lấy xà bông kì cọ kỹ càng tay bé với nước trong ít nhất 20 giây. (Trung tâm Kiểm soát và Phòng chống Dịch bệnh khuyên là nên hát bài “Happy Birthday” hai lần, điều bạn có thể thực hiện mà không bị cắt rút lương tâm vì nó đã không còn bị hạn chế bản quyền.) Các nhà nghiên cứu làm việc trong phòng thí nghiệm vi sinh của Rob ở Đại học California, San Diego, đã được hướng dẫn cách rửa tay bằng xà bông và nước trong khóa tập huấn an toàn của họ.

Chắc chắn một điều, thật không dễ biết được sản phẩm nào có thể tin tưởng. Bất cứ ai có hai con, như Jack, sẽ biết rằng bạn luôn cẩn trọng với mọi thứ mà đứa con đầu tiếp xúc hơn là con thứ hai. Một khi bạn đã hiểu rõ mình cần làm gì, đứa thứ hai sẽ không được bảo bọc kỹ như vậy nữa. Với đứa con đầu lòng, vợ chồng Jack đã dùng tã vải và giấy lau ướt không chứa hóa chất. Khi Dylan bị nhiễm nấm hoặc hăm tã, họ đã dùng sữa chua probiotic để chữa cho bé. Liệu anh ấy có khuyên bạn chữa cho con như vậy không? Có thể lắm. Nhưng khi sinh đứa con thứ hai, họ đã quay lại với tã dùng một lần, sử dụng bất cứ loại giấy lau nào có thể tiện tay lấy được và Hayden chưa bao giờ bị nhiễm nấm. Vậy đó, mỗi đứa trẻ một khác. Vì thế, chúng tôi không thể khuyến cáo một cách làm cụ thể nào mà chỉ khuyên bạn nên tin vào trực giác của mình và hãy xem có gì trong các sản phẩm định dùng cho bé.

Con tôi nghịch phân thì có sao không?

Nhiều cha mẹ nhiều phen hết hồn khi thấy con vui sướng khi nghịch phân, hay thậm chí bỏ phân vào mồm. Mức độ hoảng sợ của bạn phụ thuộc vào việc đó là phân của ai. Nếu đó là phân của chính con bạn, hoặc của ai đó trong gia đình, thì tin tốt là nhiều khả năng bé đã được tiếp xúc với vi trùng trong phân từ trước rồi. Dẫn hành động của con thật kinh tởm nhưng nếu nghĩ thoáng hơn thì đây không phải vấn đề gì to tát. Nếu là phân của người ngoài, bạn vẫn chưa cần lo lắng chừng nào các mầm bệnh vẫn không có trong phân. Sự thật là thế giới này được bao phủ bởi một lớp phân cực mỏng, trải ra từ tay con người, hoặc bị phân hủy và lan vào không khí. Xét cho cùng thì tất cả chúng ta đều được tạo nên từ các phân tử đã từng là phân, có thể là phân khủng long. Hãy nói với con bạn như vậy.

Đối với phân chó, phần lớn vi sinh vật của chó không cư trú trong ruột người và ngược lại, vì vậy có lẽ con bạn sẽ không gặp vấn đề gì. Tuy nhiên, một số ký sinh trùng và nguồn bệnh có thể lây truyền từ loài này sang loài khác, gồm nhiễm khuẩn *Giardia lamblia*⁽¹⁾,

1. *Giardia lamblia* là sinh vật đơn bào ký sinh, cư ngụ tại ruột non và lây qua đường ăn uống, gây đau bụng, tiêu chảy và có thể gây viêm túi mật.

bệnh ký sinh trùng đường ruột do chi *Cryptosporidium*⁽¹⁾ gây ra, các loại giun ký sinh, nấm, và vi khuẩn gồm có *Salmonella* và *Campylobacter*. Nếu con chó nuôi khỏe mạnh và phân lỡ bị bé ăn mất, bạn cũng không cần lo lắng.

Nguy cơ lớn nhất đến từ việc chạm vào phân của người bị bệnh. Nếu con bạn không ăn hết sạch phân và vẫn còn chút phân sót lại thì có lẽ bạn nên gửi mẫu phân đó đi kiểm tra ở bệnh viện xem có mầm bệnh qua đường phân hay qua đường máu không (hãy giữ mẫu phân đông lạnh). Tuy nhiên, lời khuyên thông thường về kiểm soát ngộ độc là phân được coi có “độc tính cực thấp” (mặc dù độ kinh tởm là cực cao) và phần lớn các ảnh hưởng của vi khuẩn chỉ xảy ra trong vòng 4 đến 8 giờ đồng hồ sau khi thải ra. Vì vậy, trừ phi bạn có lý do đặc biệt để nghĩ người hay con vật thải ra đồng phân đó bị ốm, tốt nhất bạn nên trông chừng con ở nhà và chỉ đưa trẻ đến bệnh viện khi con nôn hoặc bị tiêu chảy.

1. *Cryptosporidium* là sinh vật đơn bào ký sinh trong ruột động vật, lây qua đường ăn uống hoặc hít phải bào nang, gây đau bụng, tiêu chảy, mất nước, buồn nôn, sốt, giảm cân. Với người có hệ miễn dịch suy yếu, triệu chứng có thể nặng hơn, thậm chí đe dọa tính mạng.

Khi nào thì tôi nên cho em bé sơ sinh của mình tiếp xúc với người lạ?

Chỉ dẫn thường được đưa ra là khi bé được 6 đến 8 tuần tuổi. Lý do là hệ miễn dịch của trẻ mới sinh vẫn đang phát triển và người lạ có thể đang mang bệnh mà họ không biết, điều có thể đe dọa sức khỏe của con bạn.

Như chúng tôi đã nói ở những câu trả lời khác, khả năng hệ gien vi sinh của một người lạ làm hại con bạn là vô cùng thấp. Thậm chí, hệ gien vi sinh không mang mầm bệnh của họ còn có thể có lợi. Nhưng bạn phải cân nhắc các rủi ro. Nếu người lạ là một phụ nữ bất kỳ trên xe buýt muốn nựng nịu con bạn, bạn nên ngăn bà ấy lại. Nhưng nếu là ai đó mà bạn gặp ở nhà một người bạn, việc cho người đó bế bé có lẽ là an toàn.

Các biểu hiện qua hành vi của trẻ sơ sinh rất hạn chế, vì vậy nếu bé bị nhiễm khuẩn, bạn có thể không biết là có vấn đề cho đến khi quá muộn. Triệu chứng thường mơ hồ, gồm có hay quấy, khó ăn uống, thở không đều, khóc và nhiều hành vi khác mà trẻ con lúc nào cũng làm. Chúng có thể còn không bị sốt ngay cả khi bị nhiễm bệnh nặng. Vì vậy, nếu bạn cho con ra ngoài sớm hơn, hãy theo dõi bé cẩn thận để nhận biết các dấu hiệu bất thường, và nhớ kỹ rằng những dấu hiệu đó có thể rất mơ hồ.

Con tôi có nhận những vi trùng xấu từ bạn bè ở trường không? Những học sinh nước ngoài ở trường mẫu giáo có ảnh hưởng gì không?

Một điều gần như chắc chắn là con bạn có trao đổi vi sinh vật với những trẻ khác và nhân viên ở trường. Việc trẻ nhận thêm nhiều vi khuẩn tốt hơn hay là nhiều vi khuẩn xấu hơn vẫn còn là đề tài gây tranh cãi. Theo kinh nghiệm của tất cả các bậc cha mẹ, bao gồm cả chính chúng tôi, trường mẫu giáo giống như một ổ bệnh truyền nhiễm. Bọn trẻ lây nhiễm từ trường các bệnh cảm lạnh, cúm, thủy đậu, những đám mẩn đỏ bí hiểm, chấy rận và những ký sinh trùng khó chịu khác. Chúng có thể lây sang những thành viên khác trong nhà nhanh như tốc độ của một đứa trẻ chạy qua hành lang.

Jack nhớ lại lần đầu tiên bọn trẻ nhà anh bị lây chấy ở trường. Lúc đó, anh đang tham dự hội nghị ở Ấn Độ và vợ anh, Kat, đã cuống hết cả lên. Tuy ở xa, anh vẫn cảm nhận được điều ấy từ vợ khi thấy cô lược quần áo, tẩy trùng toàn bộ căn nhà và sử dụng đủ loại dầu gội cũng như lược chải để loại bỏ trứng chấy. Cuối cùng, khi anh về tới nhà sau một chuyến bay rất dài và mệt mỏi, Kat đã yêu cầu anh cởi toàn bộ quần áo ngay khi anh vừa bước chân qua cửa. Tất cả quần áo của anh đã bị lược và anh cũng phải gội dầu gội chống chấy. Anh rất bối rối với mức độ tiết trùng này vì anh đã không ở nhà khi nạn chấy xảy ra. Nhưng Kat đã tỏ ra cứng rắn, khẳng khẳng

rằng anh phải làm như vậy. Do đó, dù rất mệt mỏi do thay đổi múi giờ, anh cũng đã tuân theo.

Nhìn chung, gia đình Jack hiếm khi mắc các bệnh cấp tính do con bị lây từ trường học, có thể do trường tiểu học của con họ có những quy định rất nghiêm khắc đối với những trẻ có dấu hiệu ốm. Ví dụ, nếu trẻ nói rằng nó cảm thấy nóng, bố hoặc mẹ trẻ sẽ nhận được một cuộc điện thoại để cách ly và đưa trẻ ra khỏi trường. Jack chắc chắn rằng các con anh đã lấy đó làm có để nghỉ học nhiều hơn một lần.

Nhưng những trận dịch quy mô nhỏ đó có hoàn toàn xấu không? Chúng tôi vẫn tranh luận với bạn rằng nên cho con tiếp xúc với các vi sinh vật đa dạng nhất có thể, cả tốt và xấu – nhưng không xấu đến mức đe dọa tới sức khỏe lâu dài của trẻ. Về mặt phát triển hệ miễn dịch, cảm lạnh thông thường có sự khác biệt rất lớn so với sức khỏe sa sút vì viêm gan.

Tiếp xúc với bệnh lây nhiễm là điều không tránh khỏi trong trường học, vì vậy chúng tôi khuyên bạn đừng bực dọc về chuyện đó. Phần lớn các bệnh nhiễm khuẩn đều tự khỏi và bạn có thể tiếp cận dịch vụ chăm sóc y tế tiên tiến nếu cần. Nếu bạn lo rằng những đứa trẻ nước ngoài có thể đưa bệnh lạ vào trường, thì đừng lo lắng nữa. Chính sách nhập cư của Mỹ yêu cầu cung cấp giấy chứng nhận trẻ đã tiêm chủng khi đặt chân vào nước Mỹ. Thêm nữa, quan trọng là trừ phi đứa trẻ bị ốm

rõ rệt, khả năng trẻ lây bệnh nhiễm trùng nghiêm trọng là vô cùng nhỏ.

Còn về việc tiếp xúc với vi sinh vật đa dạng, phong phú, nếu con bạn được tiếp xúc với một đĩa trẻ nước ngoài trong một thời gian dài, việc này thật ra có thể giúp tăng cường tính đa dạng vi sinh của con, như vậy có thể mang lại những lợi ích sức khỏe không biết trước được. Và bạn cũng đâu thể biết: con bạn có thể học thêm một ngoại ngữ nữa thì sao.

Tôi có mang vi trùng “xấu” từ nơi làm việc về nhà không?

Mỗi người xả ra 38 triệu vi khuẩn một giờ, vì vậy mỗi lần tương tác với người khác, bạn đang nhận thêm một số vi trùng của họ.⁽¹⁴⁾ Vậy nên chắc chắn bạn có mang vi trùng từ nơi làm việc, cũng như từ rất nhiều môi trường khác mà bạn đã tới, về nhà. Nhưng những vi trùng đó là tốt hay xấu lại là một câu hỏi khác. Trừ phi bạn làm việc ở nơi có những mầm bệnh nguy hiểm, như nhà xác hoặc bệnh viện, bạn có lẽ sẽ không mang mầm bệnh. Tuy nhiên, nếu đúng là bạn làm việc ở những nơi nói trên, bạn chắc chắn nên rửa tay cẩn thận và nếu cần thì sử dụng dung dịch sát trùng trước khi tiếp xúc với gia đình mình.

Sự nghiệp của Jack gắn liền với làm việc trong và

quanh phòng thí nghiệm vi sinh và nguồn vi sinh nguy hiểm tiềm tàng này chưa bao giờ là mối bận tâm cho đến khi đứa con đầu lòng của anh xuất hiện. Vợ anh khi đó đã lo rằng một trong các chủng vi sinh mà anh đang nghiên cứu có thể đi nhờ Jack về nhà họ. Nếu bọn vi trùng quả có làm vậy thì chúng cũng chưa bao giờ gây ra vấn đề gì. Nhưng điều đó làm Jack tự hỏi người khác nhìn những người như anh, những người thỉnh thoảng mặc áo đồng phục của bác sĩ ra ngoài khuôn viên bệnh viện, như thế nào. Người ta luôn nghĩ rằng những bộ đồng phục đó chắc phải phủ đầy siêu vi trùng nguy hiểm mà mọi người luôn nói tới. Bệnh viện là nơi nguy hiểm, đúng chứ? Đúng, nhưng việc một y tá mặc đồng phục nhiễm tác nhân gây bệnh chết người có thể lây ra cộng đồng và làm cho ai đó bị bệnh là điều vô cùng khó xảy ra.

Sự thật là bệnh viện, phòng thí nghiệm và những nơi như nhà máy chế biến thịt, nơi các sinh vật tiềm ẩn nguy hiểm có thể hiện diện, đều có những hướng dẫn an toàn vô cùng nghiêm ngặt mà nhân viên cần phải tuân thủ, cho an toàn của chính họ cũng như của những người khác.

Mọi người thường hỏi chúng tôi liệu vi khuẩn của người lạ có thể gây hại con họ không. Chúng tôi vẫn nói với bạn rằng vi khuẩn di chuyển khá tự do giữa phần lớn chúng ta; vậy bạn có nên để người ngoài đến gần

con cái bạn không? Bạn có thể sợ những người “ở bẩn” tại nơi làm việc có thể đã “truyền” cho bạn với những loài vi trùng “xấu xa” của họ; điều đó là hoàn toàn hợp lý. Nhưng xin nhớ rằng vi khuẩn trên con người rất, rất giống nhau. Thực tế, mặc dù danh tính mỗi người có thể được xác định dựa trên những chủng vi khuẩn mà người đó mang trên mình (điều này dẫn tới một lĩnh vực trong ngành pháp y vi sinh, đề tài mà cả Jack và Rob đều rất quan tâm), chúng tôi vẫn có thể nói những vi sinh vật nào trên da bạn là vi khuẩn của người, đặc biệt khi chúng tôi so sánh chúng với những vi sinh vật trên chó, khỉ hay cá. Vì vậy, đừng phiền lòng về những vi khuẩn của người lạ. Phần lớn chúng là những loài vi khuẩn mà bạn vẫn mang bên mình.

Nhận thức này giúp Jack không còn thấy kinh tởm các nhà vệ sinh công cộng. Chất thải từ người khác ở đó kinh tởm hết mức. Anh căm ghét chúng. Chỉ mùi thôi đã làm anh tưởng tượng ra loại người mà anh không muốn tưởng tượng, đang làm những việc mà anh không muốn biết. Nhưng trong thế giới hiện đại của chúng ta, nơi mà phần lớn các bệnh truyền nhiễm chủ yếu đã bị xóa sổ, khả năng anh ấy (hay bạn) gặp bất cứ thứ gì, xét về phương diện vi sinh vật, nguy hiểm từ một phòng vệ sinh là cực kỳ thấp. Cuối cùng, tất cả những gì anh ấy thấy chỉ là một phòng vệ sinh khác với vô số vi khuẩn từ da người.⁽¹⁵⁾

Rob đang làm việc với các cộng sự tại Đại học Colorado để tìm hiểu các nguồn vi khuẩn trong phòng vệ sinh của ký túc xá. Việc lấy mẫu đã diễn ra khá suôn sẻ. Họ đến từ sáng sớm để thu thập mẫu, đảm bảo rằng các phòng vệ sinh không có ai sử dụng trước và trong khi họ làm việc. Tất nhiên là khi các phòng vệ sinh bị khóa, một số sinh viên đã không hài lòng. Một ngày nọ, một tờ giấy ghi chú đã được dán vào cửa với dòng chữ "Các cô gái! Đừng có vào phòng vệ sinh của con trai!"

Các nhà nghiên cứu thấy rằng vi khuẩn ở phân chủ yếu nằm dưới bồn cầu và những gì bạn thấy trên bề mặt xi măng là vi khuẩn từ da người. Khi nhà vệ sinh công cộng trở nên bẩn thỉu (và chúng ta đều đã có trải nghiệm đó), người ta có thể dọn sạch để trả nó về trạng thái cũ. Sự thật này không khiến Jack thôi cảm thấy khó chịu với một số người dường như không có khả năng sử dụng phòng vệ sinh mà không bôi bẩn nó. Nhưng nếu thấy một tờ giấy vệ sinh đã dùng vứt lăn lóc trên sàn nhà, khả năng cao là anh ấy sẽ nhặt nó lên và cho vào thùng rác.

Bé nhà tôi nhặt thứ gì đó từ sàn nhà và cho vào mồm ăn. Tôi có nên lo lắng không? Tôi nên chờ bao lâu trước khi lấy cái đó khỏi tay con?

Quy tắc 5 giây nói rằng thức ăn hoặc dao, nĩa, thìa, thìa rơi xuống đất sẽ không bị nhiễm khuẩn đáng kể nếu bạn

nhặt nó lên trong vòng 5 giây từ khi nó rơi. Điều này nghe có vẻ khá đáng tin cậy nhưng nó không đúng đâu.⁽¹⁶⁾ Ngay khi thức ăn, thìa, núm ti giả hay những ngón tay bụ bẫm bé xíu chạm vào một bề mặt nào đó trước khi đi vào miệng con bạn, các tế bào vi khuẩn hiện diện trên bề mặt ấy sẽ dính vào vật đó. Nếu bề mặt ẩm ướt hoặc dấp dính, ví dụ như một miếng bánh mì nướng phết đầy bơ và mứt, thì có lẽ có nhiều tế bào sẽ bám vào hơn.

Nhưng vấn đề ở đây là gì? Bạn có nên lúc nào cũng cấm con bỏ những thứ chúng nhặt trên sàn nhà vào miệng không? Cảm giác “kinh tởm” có vai trò gì không? Bạn có nên lo lắng về khả năng tiếp xúc với mầm bệnh không?

Phần lớn phụ thuộc vào việc trẻ nhặt được cái gì từ sàn và sàn đó trông như thế nào. Rõ ràng, nếu con bạn nhấm nháp một miếng đồ ăn đã hỏng, bạn cần lấy nó khỏi tay và miệng trẻ càng nhanh càng tốt, sau đó theo dõi xem trẻ có bị vấn đề gì không. Điều này không có nghĩa là trẻ sẽ ốm, nhưng nhiều khả năng là trẻ sẽ bị bệnh từ đồ ăn hỏng đó hơn là từ việc nhặt một cái xe tải đồ chơi từ sàn lên và cho vào miệng (trừ phi trẻ bị hóc vì món đồ chơi đó). Nếu con bạn nhặt thứ gì đó từ sàn phòng khách nhà bạn, bạn sẽ biết đại khái nó sạch đến mức nào. Nếu bề mặt đó là một ngõ ngách bẩn thỉu thì chắc là bạn không chắc lắm. Hãy suy xét thấu đáo.

Các em bé huấn luyện hệ miễn dịch của mình thông

qua nhiều lần đưa vi khuẩn vào miệng. Thực tế, nhiều khả năng phản xạ đưa đủ thứ vào mồm của các em bé có thể là một sự tiến hóa để tăng sự tiếp xúc sớm với vi khuẩn. Tất nhiên, chúng tôi không có bằng chứng nào cho việc này, nhưng nó là một giả thuyết khớp với các bằng chứng hiện có.

Tôi có nên tiệt trùng núm ti giả của bé không?

Tôi có nên liếm nó ko?

Hiện không có bằng chứng đáng tin cho thấy liếm núm ti giả của bé sơ sinh sẽ gây ra các nguy hiểm cho bé. Ngược lại là đằng khác.⁽¹⁷⁾ Các nhà khoa học Thụy Điển đã xem xét cách thức làm sạch núm ti giả của 184 em bé và bố mẹ chúng. Khoảng nửa số bố mẹ nói họ rửa núm ti giả bằng nước và thỉnh thoảng luộc nó lên. Nửa còn lại nói họ mút chúng cho sạch trước khi đưa lại cho con.

Đến khi em bé được 18 tháng tuổi, những trẻ được bố mẹ “làm sạch” núm ti giả bằng cách mút có xác suất bị hen suyễn, viêm da cơ địa hay nhạy cảm với các dị ứng nguyên từ thức ăn và từ không khí thấp hơn. Vì sinh vật trong nước bọt của bố mẹ rõ ràng đã kích thích hệ miễn dịch của bé, giúp ngăn ngừa các tình trạng trên.

Một số nha sĩ cảnh báo rằng cách đó có thể truyền vi khuẩn hoặc virus từ bạn sang em bé. Vì vậy, nếu vệ

sinh răng miệng của bạn kém, bạn bị bệnh về lợi hay chảy máu lợi, mụn herpes ở miệng, nhiệt miệng, đau họng hay các vấn đề khác về miệng và họng, xin đừng làm điều đó. Nhưng nếu bạn khỏe mạnh, không có bằng chứng nào cho thấy việc trao đổi nước bọt, ăn từ cùng một bát hoặc liếm núm ti giả có thể gây nguy hiểm cho em bé.

Đừng hoang mang nghĩ ngợi quá nhiều. Bạn muốn trao cho con mình những vi sinh vật thân thiện cơ mà.

Tôi nghe nói tàu điện ngầm ở thành phố New York mang các vi sinh vật gây bệnh dịch hạch và bệnh than. Tôi đưa con đi tàu điện ngầm thì có an toàn không?

Việc đó là an toàn và đây là lý do. Người ta đang nỗ lực đánh giá tác động của các vi sinh vật trong “môi trường được xây dựng”, nghĩa là trong các ngôi nhà, tòa nhà văn phòng, bệnh viện và những nơi công cộng khác. Chúng ta đã thảo luận về một số vi khuẩn trong số này ở phần nói về điều hòa nhiệt độ, mức độ sạch sẽ trong nhà, máy rửa bát, vân vân. Tóm tắt lại thì môi trường được xây dựng chủ yếu chứa các vi khuẩn chết rơi ra từ cơ thể người và chết ở những nơi điều kiện khắc nghiệt không thể cư ngụ như một mảng bê tông, một tấm thảm khô, mặt bàn hoặc sàn lát đá. Không có hơi ẩm, dưỡng

chất hay một vật chủ, những vi khuẩn đó thường bị chết. Những con không chết ngay lập tức có thể được truyền từ người này sang người khác, nhưng vô cùng hiếm khi tìm thấy chúng trên một bề mặt ở lượng đủ lớn để có thể lây truyền bệnh. Một ngoại lệ là phòng bệnh của người mắc bệnh truyền nhiễm. Nhưng phần lớn các phòng bệnh truyền nhiễm đều đã được cách ly. Bạn sẽ không vào nhiều phòng bệnh trong cả cuộc đời mình đâu, trừ phi bạn cung cấp dịch vụ y tế, và những người này biết cách bảo vệ mình.

Tuy nhiên, một nghiên cứu gần đây tìm thấy các bằng chứng về bệnh dịch hạch và bệnh than trong tàu điện ngầm tại thành phố New York.⁽¹⁸⁾ Chỉ có điều họ đã sai. Lần phân tích lại những dữ liệu của họ, cũng như nghiên cứu mới về tàu điện ngầm ở Boston đã không tìm thấy mầm bệnh nào, chỉ có vi sinh vật trên da, phần lớn là đã chết, và các vi sinh vật có thể sống trong nhiều điều kiện môi trường.⁽¹⁹⁾ Tàu điện ngầm an toàn như phòng khách nhà bạn vậy. Thực ra, có ít vi khuẩn kháng kháng sinh trong tàu điện ngầm hơn là trong ruột của một người bình thường. Mọi quần thể vi khuẩn đều có khả năng kháng kháng sinh do phải chống lại các vi khuẩn khác đang dùng hóa chất kháng sinh để cố giết chúng. Tàu điện ngầm gần như không có các hóa chất kháng sinh, có thể vì phần lớn vi khuẩn đã chết.

Vấn đề là khi phân tích mẫu ADN phân lập từ một

môi trường, chúng tôi xác định tính chất của từng quần thể vi sinh vật chưa biết bằng cách so sánh các trình tự ADN của nó với kho dữ liệu các trình tự ADN đã biết (hãy nhớ rằng các vi sinh vật có ADN của riêng chúng, cho nên ở đây chúng tôi không nói đến các ADN của người còn lại trong môi trường). Tuy nhiên, cuộc sống vi sinh khá đa dạng; trong phần lớn các trường hợp, chúng tôi có thể bắt gặp rất nhiều trình tự ADN có vài điểm giống với một mẫu ADN đã có sẵn trong cơ sở dữ liệu mà lại thuộc về quần thể hoàn toàn khác. Nhưng viết bài báo về một thứ chưa biết thì không mấy thú vị, vì vậy thỉnh thoảng rất có thể các nhà nghiên cứu sẽ cố gắng tìm một “câu chuyện” trong kho dữ liệu sao cho khớp với phát hiện của họ. May sao, trong phần lớn các trường hợp đó, cộng đồng khoa học sẽ lên tiếng phản bác khi họ không thể lặp lại các kết quả và vạch ra điểm sai của họ.

Một trong những ví dụ yêu thích của Rob là việc sử dụng dữ liệu trình tự gen để phát hiện vi khuẩn *Salmonella* trong nông sản sống.⁽²⁰⁾ Không có bằng chứng của vi khuẩn gây bệnh trong quả cà chua thu hoạch, nhưng các mẫu rễ và lá cà chua cho thấy sự hiện diện gen của gà nhà, chuột nhà và sự hiện diện khó hiểu là gen thú mỏ vịt. Đây, còn có cả bằng chứng sai cho thấy có gen của thú mỏ vịt trong ruột người nữa. Tất nhiên là không có gen của thú mỏ vịt trên lá cây cà chua hay

trong ruột người (trừ phi bạn đã ăn nó, đương nhiên rồi); nhưng nếu các nhà nghiên cứu tuyệt vọng đến mức muốn đặt tên cho bất cứ mảnh ADN nào mà họ tìm thấy thì họ có thể báo cáo họ đã tìm ra giien đó. Tất nhiên nó không chính xác.

Như vậy, đừng tin tất cả những gì bạn đọc được. Đây là một lý do quan trọng thúc đẩy chúng tôi viết cuốn sách này. Có rất nhiều thông tin ở ngoài kia và chúng tôi muốn cô đọng chúng lại để những điều các bạn đọc được ở đây là các bằng chứng đáng tin và có thể tiếp cận được.

Con tôi có nên nhận Tiệc Thánh⁽¹⁾ không?

Quyết định này có lẽ sẽ được đưa ra theo từng gia đình và dựa trên những yếu tố khác nữa, ngoài khoa học thuần túy. Tuy nhiên, xét ở góc độ vi sinh vật, các carbohydrate đã chế biến sâu như những nguyên liệu được dùng trong bánh thánh không tốt cho con bạn lắm. Uống một lượng nhỏ rượu thì tốt cho sự đa dạng vi sinh, nhưng điều này chưa được xem xét ở trẻ nhỏ. Đúng như bạn nghĩ đấy, khó mà tìm được nguồn tài trợ cho một

1. Tiệc Thánh (Holy Communion) là một nghi lễ của Thiên Chúa giáo, trong đó giáo dân ăn bánh thánh và uống rượu thánh, tượng trưng cho thân thể và máu của Chúa Giê Su, để tưởng nhớ ơn Chúa.

ngiên cứu kiểu đó hoặc có được sự đồng ý của bố mẹ để những đứa con bé bỏng của họ tham gia nghiên cứu.

Mặt khác, việc uống chung cốc có thể lây truyền virus gây cảm lạnh, cúm cũng như các mầm bệnh nghiêm trọng hơn như là bệnh lao. Chính vì thế mà vào đầu thế kỷ 20 người ta đã tích cực vận động thay thế “chén chung” bằng vòi phun nước uống, nhằm đem lại lợi ích tuyệt vời cho sức khỏe cộng đồng.

Nhìn chung, khó có khả năng con bạn sẽ mắc bệnh gì từ việc nhận Tiệc Thánh và chúng tôi cũng không có bằng chứng cho thấy việc tiếp xúc với hệ gien vi sinh trong miệng người khác có thể tăng cường hoặc tác động gì đến sức khỏe của trẻ.

Tôi nên dùng máy rửa bát hay rửa bằng tay? Cách nào là tốt nhất cho sức khỏe vi sinh?

Bạn có thể ngạc nhiên khi biết rằng rửa bát bằng tay tốt hơn máy rửa bát.⁽²¹⁾ Lý do liên quan đến người bạn cũ của chúng ta là thuyết vệ sinh. Nhiều máy rửa bát đời cũ sử dụng chu trình gia nhiệt để làm khô bát đĩa sau chu trình rửa, điều sẽ tiêu diệt phần lớn vi khuẩn. Còn bạn lại muốn con tiếp xúc với nhiều, chứ không phải ít, vi khuẩn hơn trong cuộc sống thường nhật.

So với máy rửa bát, rửa bát bằng tay với nước ấm không giết chết vi khuẩn. Nó chỉ rửa trôi những vết

thức ăn sót lại nhìn thấy được. Điều này có nghĩa bát đĩa rửa bằng tay có nhiều vi khuẩn hơn và có thể giúp đào tạo cũng như kích thích hệ miễn dịch của con bạn. Một nghiên cứu thực hiện tại hai thành phố ở Thụy Điển đã phát hiện ra việc rửa bát bằng tay liên quan tới việc giảm nguy cơ mắc các chứng dị ứng ở trẻ em. Tuy nhiên, nghiên cứu đó đã không chứng minh được có phải rửa bát bằng tay làm giảm nguy cơ dị ứng không, vì cả hai việc này có thể chịu sự chi phối của một số yếu tố khác trong chính những gia đình ấy.

Để xác minh liệu rửa bát bằng máy có làm giảm sự phơi nhiễm vi sinh, do đó tăng chứng dị ứng hay không, chúng ta cần phải can thiệp vào cuộc sống của những người tham gia nghiên cứu. Một số được phép dùng máy rửa bát còn số khác thì không. Trong điều kiện lý tưởng, chúng ta cần làm điều này sao cho những người tham gia không biết chúng ta đang làm như vậy và phải thực hiện với hàng nghìn người. Việc này trên thực tế gần như là không thể làm được mà còn vô cùng tốn kém. Đây là một ví dụ điển hình cho việc tại sao không phải lúc nào chúng tôi cũng có câu trả lời. Và tại sao chúng tôi thường phải dựa vào các nghiên cứu có liên quan.

Một vấn đề khác là các máy rửa bát thế hệ mới hơn, tiết kiệm năng lượng bằng cách không dùng chu trình gia nhiệt nữa. Thay vào đó, họ dùng hóa chất ngăn nước đọng lại trên bát đĩa khi chúng khô. Chúng tôi không

biết các hóa chất đó tác động như thế nào đến vi khuẩn, nhưng chúng cũng có thể làm bát đĩa quá khô, nghĩa là cũng sẽ giết chết nhiều vi khuẩn.

Gần đây, Jack đã mua một cái máy rửa bát không chu trình gia nhiệt mới đó và dù rất sung sướng với các lợi ích tiềm tàng của việc tiết kiệm năng lượng, anh vẫn hơi lo lắng về chất trợ xả được dùng để làm khô bát đĩa. Chất trợ xả làm nước tạo thành những giọt nhỏ để bốc hơi hoặc chảy ra khỏi bát đĩa và dao kéo dễ dàng hơn. Rất nhiều loại chất trợ xả khi ở nồng độ cao sẽ gây ra các tác dụng phụ mà ta đã biết; chẳng hạn như bạn không bao giờ nên uống nước trợ xả. Chúng tôi không có bằng chứng nào về việc nước trợ xả phá hủy hệ gien vi sinh của bạn, nhất là khi nó đã được dùng trong máy rửa bát. Nhưng Jack đang theo dõi sát sao các công bố khoa học về máy rửa bát. Máy rửa bát rất tiện lợi nhưng ngay khi phát hiện những dấu hiệu bất lợi đầu tiên từ nó, anh và bọn trẻ sẽ rửa bát bằng tay.

Tôi có nên tắm cho con thường xuyên không?

Xét từ góc độ hệ gien vi sinh, vẫn chưa có nghiên cứu cụ thể nào về tần suất mà con bạn nên tắm được thực hiện. Ngay cả trong trường hợp viêm da cơ địa, một tình trạng bệnh lý trên da liên quan tới hệ miễn dịch và hệ gien vi sinh, không có khuyến cáo nhất quán nào từ các cơ quan

y tế có thẩm quyền về tần suất và thời lượng tắm tốt nhất cho trẻ.

Có một nghiên cứu chỉ ra rằng những trẻ tắm thường xuyên có xác suất bị hen suyễn cao hơn.⁽²²⁾ Nhưng chúng tôi không thể tìm thấy bất cứ bằng chứng dịch tễ nào liên hệ tần suất tắm ở trẻ nhỏ với hen suyễn, dị ứng hay các bệnh khác liên quan tới hệ gien vi sinh, một điều khá lý thú khi xét đến việc thuyết vệ sinh rất được quan tâm gần đây.

Rất nhiều nguồn nước máy đô thị ở Mỹ có hàm lượng clo cao, một lý do khiến bạn cảm thấy buồn ngủ khi ngâm mình trong bồn nước nóng. Nước nóng giải phóng khí clo có tác dụng an thần khi bạn hít phải. Có khả năng clo làm tổn thương hệ gien vi sinh trên da của con bạn. Nhưng chúng tôi xin nhấn mạnh rằng chưa có nghiên cứu nào kiểm tra xem điều đó có thực sự xảy ra không.

Các con của Jack rất thích tắm bồn và sẽ đắm mình trong làn nước ấm lâu hơn bình thường. Cả hai đứa đều không có bất kỳ bệnh về da nào đáng kể. Jack và vợ cũng thích tắm bồn và coi đây là một cách để có khoảng thời gian riêng tư. Họ đã tính đến việc lắp một hệ thống lọc nước máy ở nhà để khử clo và “làm sạch” các hóa chất trong nước, nhưng cuối cùng lại không làm. Jack nói rằng chưa có ai trong gia đình anh gặp phải tác dụng phụ từ việc tắm quá nhiều cả.

Con gái của Rob cũng thích nước, dù là ở trong bồn tắm, bể bơi hay ngoài biển. Anh chưa từng cố gắng tránh cho con tiếp xúc với clo, mặc dù thỉnh thoảng anh cũng lo lắng về nó. Nhà anh có bộ phận lọc nước trong tủ lạnh, nhưng hai vợ chồng cũng không cấm con gái uống nước máy nếu nó tiện lợi hơn.

Tôi có nên để con uống nước từ vòi nước sạch công cộng không? Tôi nên cho con uống nước máy hay nước đóng chai?

Theo những gì chúng tôi biết rõ, tại các nước phát triển việc uống nước từ vòi nước công cộng không tiềm ẩn nguy cơ nào cả. Nhưng cả nước máy và nước đóng chai đều ẩn chứa một số nguy cơ.

Chúng ta đã nói đến bisphenol A (BPA) có thể tác động đến sự phát triển của trẻ em, gồm cả hệ gien vi sinh của chúng. Và dù hợp chất này đã được loại bỏ khỏi nhiều loại nhựa, người ta vẫn có thể tìm thấy nó trong thành phần của nhiều chai nhựa. Do vậy, đây là một nguy cơ tiềm tàng của nước đóng chai.

Còn về nước vòi công cộng, nước máy ở nhiều đô thị có hàm lượng clo và các chất khoáng khác cao, có thể ảnh hưởng xấu đến hệ gien vi sinh của con bạn. Tuy nhiên, chúng tôi xin nhấn mạnh rằng bạn phải uống một lượng nước máy rất lớn (trừ tại một số thành phố cụ thể

như Hồng Kông) thì mới gặp vấn đề đó.

Nhìn chung, Jack và Rob không lấn cấn gì chuyện con mình uống từ vòi nước công cộng hoặc nước đóng chai. Bọn trẻ đều tích cực uống cả hai loại. Cả nước máy và nước đóng chai đều có các nguy cơ tiềm ẩn, nhưng mỗi nguy của việc thiếu nước còn cao hơn rất nhiều.

Con tôi vừa chạm vào một con rắn. Rắn có mang theo những vi khuẩn nguy hiểm không?

Cả Jack và Rob đều lớn lên cùng lũ rắn được nuôi nhốt. Theo những gì chúng tôi biết thì chưa có ai trong chúng ta từng bị ốm vì chạm vào rắn cả. Năm 6 tuổi, cậu bé Jack đã gia nhập hội Những nhà nghiên cứu bò sát trẻ (một phần của Hiệp hội Bò sát Anh), nơi cậu đã đam mê tìm hiểu cách tốt nhất để nuôi dưỡng động vật bò sát và lưỡng cư, bao gồm cả việc chúng ăn gì, thích loại môi trường nào và thậm chí cả cách tiêu khiển cho chúng. Điều quan trọng với Jack luôn là giữ cho các con vật được thoải mái. Hãy nhớ rằng lúc đó chưa có Google, vì vậy Jack đã thu thập thông tin chủ yếu từ thư viện hoặc bản tin của Hội. Anh nuôi phần lớn là rắn nịt và rất thích thú khi thấy loài rắn này sinh trưởng mạnh trong môi trường tự nhiên quanh nhà mình. Ở Illinois, chúng thường nằm tắm nắng trên những con đường mòn và trò bắt rắn cho bọn trẻ xem – rồi thả chúng đi, luôn là một thú tiêu khiển.

Sáu năm trước, Rob công bố một bài báo về sự tái tổ chức quần xã vi sinh đường ruột sau bữa ăn của trần mồi.⁽²³⁾ Những con vật lộng lẫy nằm rình đợi bắt con mồi đó vốn có thể tiêu hóa những con mồi lớn trong những khoảng thời gian dài. Rob muốn biết làm thế nào ruột của chúng thực hiện được việc đó. Khi một con trần ăn một con thú lớn, về cơ bản là nó đang thực hiện một kỳ tích đáng nể về thể lực và những cơ quan nội tạng của nó như tim và gan đã biến đổi triệt để, tăng 30 đến 40% khối lượng. Jack muốn xem điều tương tự có xảy ra với hệ gien vi sinh của con vật không. Trong thời gian nhịn ăn, ruột của con trần co lại tới kích thước nhỏ đến mức gần như biến mất và hệ gien vi sinh của nó cũng biến đổi sang trạng thái có nhiều vi khuẩn tiêu hóa màng tế bào hơn và lượng vi khuẩn tổng thể rất ít. Khi con trần nuốt một con chuột, hệ gien vi sinh của nó được tái lập hoàn thiện với rất nhiều vi khuẩn sinh trưởng nhanh như vi khuẩn thuộc ngành Firmicutes. Quần thể vi khuẩn của nó trở nên giống của một con chuột béo (chúng tôi biết được điều này từ những nghiên cứu khác), điều này cho thấy hệ gien vi sinh của những loài khác nhau có thể phản ứng theo cùng một cách với những chế độ ăn hà khắc. Jack và các đồng nghiệp đã phải kiểm tra xem liệu những vi sinh vật đó có phải đã đến từ con chuột không. Để tìm được câu trả lời, họ đã phải lấy mẫu con chuột theo cách con trần đã làm, tức là dùng nguyên cả con

chuột. Vì vậy, họ mua một máy xay để xay toàn bộ con chuột và lấy mẫu tất cả vi sinh vật trong đó. Điều này giúp họ chứng minh rằng phần lớn vi sinh vật là của con trần, chúng sinh trưởng hết tốc lực khi có con chuột để tiêu hóa.

Tuy nhiên, rắn, những động vật bò sát khác và chim có thể chứa các chủng *Salmonella*. Chúng tôi biết một số trường hợp trẻ sơ sinh bị nhiễm khuẩn sau khi uống loại nước đã tiếp xúc với con rắn. Tất nhiên, khả năng bạn bị nhiễm bệnh là lớn hơn nếu bạn cầm trực tiếp vào con vật. Đây là lẽ thường tình. Bạn nên rửa tay sau khi đã chạm vào bất cứ con vật hoang dã nào vì chúng có thể mang các mầm bệnh nguy hiểm có thể truyền sang cho con người (hãy nghĩ đến Ebola, bệnh do *Salmonella* gây ra và cúm).

Như vậy, nếu con bạn nuôi rắn hoặc có khả năng tiếp xúc với rắn, hãy chú ý xem trẻ có bị tiêu chảy không. Nếu có, hãy nói với bác sĩ là trẻ có thể đã bị phơi nhiễm *Salmonella*.

Việc tiếp xúc với hệ gien vi sinh của động vật cũng đồng thời có thể giúp tập huấn cho hệ miễn dịch của con bạn và giúp ngăn ngừa các bệnh liên quan tới miễn dịch. Tuy nhiên, xin nhấn mạnh rằng chúng tôi không có bằng chứng nào cho điều này, mà chỉ có một tình yêu dành cho loài rắn thôi.

Đi du lịch có ảnh hưởng gì tới hệ gien vi sinh của con tôi?

Phần lớn những gì chúng tôi biết về việc ảnh hưởng của đi du lịch tới hệ gien vi sinh đến từ các nghiên cứu thực hiện trên người lớn, vì vậy các kiến thức này có thể không đúng trên trẻ em. Lý do là vì trẻ em dễ bị ảnh hưởng nên các nghiên cứu liên quan đến trẻ em gặp phải sự soi xét đặc biệt ngặt nghèo về mặt đạo đức. Trừ phi đó là một nghiên cứu đặc biệt dành riêng cho trẻ em, không thì chúng tôi thường thực hiện các nghiên cứu ban đầu với đối tượng là những người tình nguyện trưởng thành. Dù sao thì cách các vi sinh vật tương tác với nhau và với cơ thể con người có rất nhiều điểm chung giữa các lứa tuổi. Và nhất là khi vấn đề liên quan tới du lịch, những xu hướng mà chúng tôi quan sát thấy ở trẻ em khớp với những phỏng đoán dựa trên các bằng chứng vi sinh ở người lớn của chúng tôi.

Tất cả sự sống trên Trái đất chịu chi phối của nhịp biến đổi ngày-đêm do Trái đất tự xoay quanh trục tạo ra. Hiện tượng này tạo nên một số dạng đồng hồ sinh học – những bộ dao động nằm trong sinh vật dự đoán và theo dõi thời gian khi các điều kiện môi trường thay đổi. Mọi sinh vật đều có đồng hồ sinh học, từ những vi sinh vật nhỏ bé nhất cho đến những con cá voi xanh khổng lồ.

Đối với con người, cơ thể bạn có một đồng hồ chính ở não nhưng cũng có hàng chục đồng hồ khác trong các

nội tạng, mô và các bộ phận khác để kiểm soát sự chuyển hóa, hành vi và miễn dịch. Tất cả chúng cần được đồng bộ hóa để bạn khỏe mạnh.

Vi sinh vật đường ruột của bạn biến đổi hằng ngày, mặc dù không theo nhịp ngày-đêm. Chúng phản ứng với thức ăn và thời điểm dùng bữa. Phụ thuộc vào thói quen của bạn mà những loài khác nhau sẽ phát triển mạnh ở những thời điểm khác nhau trong ngày và giải phóng ra các chất chuyển hóa khác nhau. Những phân tử đó tác động lên các gien tác động tới đồng hồ sinh học trong gan của bạn, đồng bộ quá trình chuyển hóa với những phần còn lại của cơ thể. Và đây là lúc sự mệt mỏi sau chuyến bay xa (jet lag) xảy ra.

Khi bạn di chuyển qua vài múi giờ, các đồng hồ sinh học trung tâm và ngoại vi trở nên mất kết nối và trượt khỏi trạng thái cân bằng. Đó là vì mắt của bạn, cổng vào của các nhịp sinh học trung tâm nằm trong não, đang cảm nhận một thời gian khác. Nhưng các đồng hồ trong các cơ quan khác (gan, thận, ruột, vân vân) của cơ thể chưa “nhận được thông báo” nên tiếp tục hoạt động như thể bạn đang thức trong khi bạn đang ngủ, và như thể bạn đang ngủ trong khi bạn đang thức. Điều này gây ra “jet lag”. Trẻ em và người lớn đều phải chịu hiện tượng giống nhau.

Nghiên cứu gần đây đã cho thấy, vi sinh vật đường ruột không điều chỉnh nhanh như não để thích nghi với

múi giờ mới.⁽²⁴⁾ Nhiều khả năng nhịp của chúng được điều phối bởi thời điểm thức ăn tới và bởi những tín hiệu miễn dịch và hoóc môn, nhưng thứ do các đồng hồ còn lại trong cơ thể bạn chi phối. Vì vậy vi sinh vật không được “khởi động lại”. Dao động của nhịp sinh học vi sinh bây giờ bị lạc điệu và những tín hiệu sinh học chúng gửi đi gây thêm hỗn loạn hơn nữa bên trong cơ thể vốn đang bối rối của bạn.

Trong một số nghiên cứu, những tín hiệu hóa học hỗn loạn đó, đặc biệt là các tín hiệu tới gan, được cho là gây tăng cân ở những người làm ca đêm. Nếu bạn làm việc trong những giờ trái khoáy ấy, hoặc thường xuyên thay đổi múi giờ, với lượng calo nạp vào như mọi khi, khả năng bạn bị tăng cân sẽ cao hơn.

Từ các nghiên cứu trên động vật, chúng tôi biết được chi tiết của các tác động này chỉ ra rằng tình trạng jet lag, hay nhịp sinh học bị phá vỡ, ảnh hưởng đến hệ gien vi sinh đường ruột. Cơ thể là một hệ thống kết nối rộng khắp và khi bạn làm gián đoạn một phần – chẳng hạn như cảm nhận về thời gian – bạn sẽ tác động đến những phần khác của hệ thống.

Tương tự, nếu bạn ăn nhiều đồ ăn giàu chất béo, và đường, nhiều khả năng là bạn sẽ phá vỡ nhịp điệu của hệ gien vi sinh trong cơ thể và điều này cũng có thể dẫn đến tăng cân.⁽²⁵⁾ Một chế độ ăn thiếu chất có thể khiến hệ gien vi sinh báo cho gan của bạn là đã trưa rồi trong khi

não của bạn vẫn nghĩ là buổi sáng.

Mặt khác, khi đi du lịch, bạn có thể ăn nhiều hơn, đặc biệt là đồ ăn vặt. Lại không phải ư! Tất cả chúng ta đều làm vậy mà, nhất là khi bạn đi với trẻ con. Hằng năm, Jack và Kat đưa hai cậu con trai (và hai chú chó) đi một nghìn dặm tới Woods Hole ở bang Massachusetts, nơi Jack làm việc tại một phòng thí nghiệm suốt một tháng hè. Chuyến đi của họ thường vội vã và kéo dài 17 tiếng đồng hồ đầy mệt mỏi. Hẳn nhiên, họ không có nhiều thời gian để nghỉ ngơi, ăn uống tử tế và lành mạnh, đặc biệt là trong những quán xá dọc đường đi. Vì vậy, đúng là kế hoạch dinh dưỡng có bị chệch mảng.

Như chúng tôi đã chỉ ra trong các phần trả lời khác, việc tăng lượng đường và thức ăn giàu chất béo nạp vào cơ thể có thể làm tăng các vi khuẩn có khả năng gây viêm. Vì thế, trong những hành trình như vậy, chúng ta cũng có thể gây ra tình trạng viêm ngoài ý muốn. Người ta hay kháo nhau rằng các chuyến đi dài thường hay gây ra các vết loét trong miệng hoặc làm gián đoạn hoạt động tiêu hóa; và cho rằng nguyên nhân là các chế độ ăn nghèo dinh dưỡng hoặc chỉ do ngồi một chỗ quá lâu. Dẫu không có mấy bằng chứng thuyết phục nhưng rất có thể các hoạt động này cũng làm tăng số lượng các vi khuẩn kích thích viêm, theo đó gây viêm ở những vị trí cách xa ruột của bạn, và thậm chí có thể gây ra những vết loét ở miệng đó.

Làm thế nào để chống lại hiện tượng này? Chúng tôi chưa có một biện pháp nào đã được khoa học chứng minh cả; nhưng trong những chuyến đi dài của mình, chúng tôi làm theo các suy tính thông thường. Chúng tôi thay kẹo bằng trái cây và mang theo thật nhiều nước thay vì nước ngọt có gas. Nhưng nếu thỉnh thoảng các cửa hàng ăn nhanh là lựa chọn duy nhất thì chúng tôi cũng sẽ tới đó.

Một mối đe dọa khá rõ ràng đối với hệ gien vi sinh của bạn và con khi đi du lịch là khả năng nhiễm phải một mầm bệnh nguy hiểm. Bạn có dễ nhiễm vi trùng, đặc biệt là những loại gây tiêu chảy, hay không tùy thuộc vào nơi bạn ở. Đôi khi, khó mà loại bỏ những vi trùng đó khỏi ruột của bạn; hoặc chúng có thể gây ra một thay đổi lâu dài trong quần thể vi sinh vật của bạn dẫn tới trạng thái kích thích viêm. Đây là lý do một số người, sau khi sự viêm nhiễm ban đầu đã khỏi một thời gian dài, vẫn đi phân lỏng và có các triệu chứng ruột kích thích.

Ở nhiều nơi trên thế giới, vi khuẩn địa phương có thể dễ dàng nhiễm vào thức ăn và nước uống. Tất nhiên bạn có thể uống nước đóng chai hoặc nước ngọt có gas, tránh ăn thức ăn đường phố, trái cây không gọt vỏ và không uống nước đá. Nhưng một đồng nghiệp của

chúng tôi đã bị nhiễm tả khi ăn dưa hấu ở Ấn Độ. Người nông dân đã bơm nước vào quả dưa để nó nặng hơn, hòng bán được nhiều tiền hơn, còn bạn chúng tôi đã bị tiêu chảy khá nặng.

Jack chỉ bị “Tào Tháo” đuổi hai lần trong các chuyến đi của mình: một lần khi anh ăn chuột lang nướng từ một xe bán hàng rong ở Cusco, Peru; nhưng lần đó giống ngộ độc thức ăn hơn, nhẹ nhàng và đơn giản. Lần thứ hai là khi anh ở Trung Quốc; cả anh và vợ bị tiêu chảy kéo dài mấy tuần với những đợt êm bụng xen giữa những cơn đau quặn và đi phân lỏng.

Bạn có thể dễ bị tiêu chảy vì một vài lý do. Khi ăn một chế độ ăn khác, hệ giens vi sinh của bạn bị phá vỡ, khiến ruột của bạn dễ bị các mầm bệnh cơ hội xâm chiếm. Nếu bạn nhiễm mầm bệnh như vậy, toàn bộ các quần thể vi sinh của bạn sẽ bị mất cân bằng, ngay cả khi mầm bệnh đó đã bị tiêu diệt hoặc bị lấn át, bạn vẫn có thể cảm nhận được ảnh hưởng của sự mất cân bằng ấy suốt nhiều tháng sau đó.

Có một câu chuyện thú vị từ Trung Quốc liên quan đến vấn đề này. Ngày xưa, khi các vị quan đi nhậm chức ở những vùng xa xôi của đất nước, họ luôn mang theo một hũ nhỏ đựng đất từ quê nhà. Khi bị tiêu chảy ở vùng đất mới, họ sẽ lấy một chút đất, trộn với nước thành một dung dịch sền sệt rồi uống nó. Cách này được miêu tả như một cách chữa trị. Có thể trong đất có chứa vi sinh

vật nào đó, mặc dù hãy hiểu rằng chúng tôi không có bằng chứng đáng tin cậy nào cả. Chỉ riêng việc tiếp xúc với vi khuẩn từ môi trường mà bạn lớn lên hoặc quen thuộc cũng có khả năng giúp hệ vi sinh của bạn hồi phục, chống lại mầm bệnh xâm nhập. Tất nhiên, hầu như không một vi khuẩn nào từ đất có thể cư ngụ trong ruột của bạn, nhưng như nhiều probiotic bạn mua ở cửa hàng (loại cũng không định cư trong ruột), chúng có thể cần thiết cho hệ miễn dịch của bạn để chiến đấu với vi trùng gây bệnh. Thử nghiệm điều này hẳn sẽ rất thú vị.

Nhìn chung, người ta vẫn chưa biết ảnh hưởng của việc đi du lịch là xấu – vì sự mệt mỏi do lệch múi giờ, đồ ăn vật hay việc dễ mắc tiêu chảy – hay là tốt, vì bạn và con được tiếp xúc với nhiều loài vi sinh vật thân thiện đa dạng hơn.

Tất nhiên có thể việc này còn phụ thuộc vào điểm đến cụ thể của bạn. Năm 2014, Jack và Kat đưa các cậu con trai tới Trung Quốc để làm việc. Jack đi giảng dạy ở khắp Trung Quốc nhưng những đồng nghiệp của nước chủ nhà rất tốt bụng và dẫn gia đình anh đi thăm thú các nơi trong thời gian đó. Một lần nọ, tất cả tới Côn Minh ở tỉnh Vân Nam và từ đó, họ đi tới vùng ruộng bậc thang tuyệt đẹp của người Hà Nhì. Trong một ngôi làng nhỏ của người Hà Nhì, nơi mà phần lớn người dân làm nghề nông chỉ đủ sống qua ngày, họ đã tìm thấy một người phụ nữ sẵn lòng nấu bữa trưa cho họ. Mọi người, nhất là

hai cậu bé, đã rất ngạc nhiên khi người phụ nữ bắt một con gà ở ngoài đường, chặt đầu và sơ chế nó trên một cái thớt gỗ ở bên hông nhà. Hai cậu bé kinh ngạc đứng xem. Jack đứng xem với cảm xúc lẫn lộn giữa kinh ngạc và lo sợ; nhớ họ gặp phải vi khuẩn đường ruột hiểm ác nào đó khiến tất cả bị bệnh thì sao? Anh không muốn dành cả ba ngày sắp tới trong nhà vệ sinh. Tuy nhiên, người phụ nữ đã lọc thịt, nướng lên rồi nấu với mì thành một món xúp. Hai cậu bé đã ăn món đó và không ai bị bệnh cả. Đó đã là một trải nghiệm văn hóa thú vị cho hai cậu bé nhưng cũng là một dấu hiệu tốt cho thấy thức ăn tươi được nấu nướng cẩn thận sẽ hiếm khi làm bạn mắc bệnh.

Một chú ý cuối cùng: người ta thường hỏi chúng tôi về máy bay và mức độ “bẩn” của chúng. Khi đang bay, không khí trong máy bay được tái tuần hoàn nhưng nó cũng đi qua những màng lọc đặc biệt có thể loại bỏ các phân tử nhỏ cỡ virus.⁽²⁶⁾ Quá trình lọc khí này xảy ra 6 lần 1 phút trong hầu hết các máy bay và cho toàn bộ thể tích khí trong máy bay. Vì vậy, bạn có thể an tâm rằng không khí trong máy bay rất sạch.

Tất nhiên, luôn có khả năng các bề mặt trong máy bay bị nhiễm một virus nào đó còn sót lại trên lưng ghế. Nếu bạn chạm vào nó, sau đó ngoáy mũi hoặc cho tay

vào miệng thì khả năng nhiễm bệnh của bạn sẽ tăng lên. Cũng có thể sự căng thẳng về thể chất và gián đoạn nhịp sinh học khi đi máy bay khiến cả hệ thống cơ thể bạn bị mất cân bằng, vì thế năng lực phòng vệ tự nhiên của bạn cũng bị giảm sút. Điều này có thể khiến bạn dễ bị nhiễm bệnh hơn.

Thú thực máy bay cũng không bẩn hơn các nơi khác và nếu bạn khỏe mạnh, bạn không phải lo gì cả. Chúng tôi di chuyển hơn 240.000 kilômet mỗi năm và cả hai không thấy có mối tương quan nào giữa việc đi lại và bị ốm cả.

**Tôi nghe nói các ông bố, bà mẹ Thụy Điển
và Phần Lan cho trẻ sơ sinh ngủ ngoài trời. Việc đó
có giúp hệ vi sinh khỏe mạnh hơn không?
Tôi có nên mở cửa sổ không?**

Thói quen của các phụ huynh ở các nước Bắc Âu cho phép trẻ sơ sinh chợp mắt ngoài trời (tất nhiên là khi được bao bọc kỹ) bắt nguồn từ những năm 1940, khi chất lượng không khí trong nhà nhìn chung là tệ hơn hiện nay rất nhiều. Đèn dầu, lò sưởi dầu, lò sưởi và bếp nấu dùng gỗ hoặc than rất có hại cho sức khỏe trẻ sơ sinh vì khí cacbon monôxít (CO), cụ thể là sinh từ khói, và nhiều thứ khác. May thay, về cơ bản, chúng đã được thay thế bởi các thiết bị điện, vì vậy nhiều lợi ích thấy được thời

đó có thể không còn xác đáng ở thời nay nữa. Không có nghiên cứu nào trực tiếp xem xét tác động tiềm tàng của việc cho trẻ sơ sinh ngủ ngoài trời, nhất là khi khó áp dụng biện pháp giả được.

Chris Callewaert, một trong những nghiên cứu sinh sau tiến sĩ của Rob, nói rằng mẹ anh luôn bảo anh rằng nhiệt độ phòng ngủ không nên ấm quá. Trong gia đình anh, phòng ngủ không bao giờ được sưởi ấm. Trong xã hội mà các bộ ổn nhiệt và sưởi trung tâm rất phổ biến ngày nay, trong nhà chúng ta hiếm khi nào lạnh. Điều này có thể làm hệ miễn dịch của chúng ta yếu đi. Tại Bỉ, người ta nói rằng: “Yếu ớt như cây trong nhà kính”. Một cái cây trong nhà kính sẽ không thể chống chịu được môi trường gió, lạnh và mưa bên ngoài. Điều đó có thể liên hệ với con người. Nếu bạn liên tục ở trong một môi trường ấm áp, có lẽ bạn sẽ dễ mắc bệnh khi một con virus nào đó xuất hiện, chỉ vì hệ miễn dịch của bạn đang ở trong chế độ “ít hoạt động”. Một nghiên cứu đã cho thấy việc tiếp xúc với cái lạnh cấp tính (ngồi hai tiếng đồng hồ ở nhiệt độ 5°C chẳng hạn) có tác động kích thích miễn dịch. Nói cách khác, tiếp xúc với cái lạnh khiến hệ miễn dịch của bạn khỏe hơn và có thể giúp ngăn ngừa việc bị cảm lạnh. Chris kể về kinh nghiệm của anh: anh đi du học trong 5 năm và thường xuyên bị cảm lạnh. Khi ai đó trong lớp bị cảm, anh chỉ có thể đếm từng ngày cho đến khi mình cũng bị như thế. Sau khi bắt đầu đạp xe đi

học, qua mưa gió rét muốt, anh gần như không bao giờ bị cảm lạnh nữa.

Một điều mà chúng tôi biết chắc chắn đó là chất lượng không khí trong nhà thường xuyên là một vấn đề. Ở nhiều nước đang phát triển, trẻ em phải chịu đựng những chứng bệnh hô hấp do lớn lên trong một ngôi nhà sử dụng bếp củi hoặc bếp lò ở nơi không thông thoáng gió. Tổ chức Y tế Thế giới thậm chí từng nói rằng việc giảm sự phụ thuộc vào bếp củi trong nhà để sưởi ấm và nấu nướng là một trong những tiến bộ chính giúp giảm đáng kể tỷ lệ tử vong của trẻ em trên toàn thế giới.

Tuy nhiên, xét từ góc độ hệ gien vi sinh, có rất ít số liệu cho thấy mức độ tác động cụ thể của chất lượng không khí trong nhà đến sức khỏe trẻ sơ sinh. Chúng tôi biết những căn nhà ẩm thấp có thể gây ra các vấn đề hô hấp và dị ứng do sự tiếp xúc quá mức với các bào tử nấm mốc. Jack đã phải đối mặt với vấn đề này khi anh và gia đình sống ở Anh trong một căn nhà kiểu nông thôn 150 tuổi xây bằng đá granite, nơi đã từng chứa xe kéo, ngựa và xà ích cho trang viên ở trên đồi. Đó là một căn nhà đáng yêu, xinh xắn, độc đáo và họ vô cùng yêu quý nó. Nhưng khi ấy, họ cũng luôn lo lắng rằng sự ẩm thấp trong nhà có khả năng ảnh hưởng tới sức khỏe của gia đình. Đôi khi họ có thể ngửi thấy mùi mốc. Vợ chồng Jack không có bằng chứng cho thấy các điều kiện đó có hay không ảnh hưởng tới sức khỏe của hai cậu con trai

nhưng họ luôn làm căn nhà thông thoáng, mở cửa sổ và cửa ra vào trong thời gian dài và dành rất nhiều thời gian đi dạo với con quanh thị trấn hoặc ở vùng nông thôn gần đó. Họ có nhiều ảnh chụp trong những chuyến đi dã ngoại với lũ trẻ ngồi trong xe đẩy. Điều đó chẳng dễ dàng tẹo nào đâu.

Trở lại năm 2011, thời điểm người ta lại quan tâm tới hệgien vi sinh trong các tòa nhà. Ngày nay, điều này vẫn đang tiếp tục và cả Jack lẫn Rob đều giữ vai trò quan trọng trong việc định hình lĩnh vực này. Khi làm việc cùng với các kiến trúc sư và các nhà khoa học quan tâm tới không khí trong nhà, về cơ bản chúng tôi đã hình dung được những nguy cơ tiềm tàng từ chúng. Rất nhiều nguy cơ đến từ hóa chất. Thông gió kém cộng với sự ẩm ướt, cả ở nhà và trường mẫu giáo, làm tăng nguy cơ mắc bệnh dị ứng hoặc bệnh phổi ở trẻ em. Đây chắc chắn là điều cần để ý.

Tuy nhiên, phần bị lãng quên luôn là các quần thể vi khuẩn trong nhà và hình hài của chúng. Chúng tôi bắt đầu áp dụng các công cụ giải trình tự hệ gen để khám phá các vi khuẩn sống trong nhà chúng ta và những gì chúng tôi tìm được rất thú vị. Phần lớn vi khuẩn trong nhà đến từ da của những người sống trong căn nhà đó, không

phải từ đất bị gió thổi hoặc người khác mang từ ngoài nhà vào, không phải từ côn trùng, chuột hay những con vật sống chung ngoài ý muốn khác. Một nghiên cứu có tính khai phá được thực hiện năm 2011 đã chứng minh rằng mở cửa sổ trong bệnh viện có thể giảm số lượng vi khuẩn gây bệnh tiềm ẩn trong bệnh viện đó, tóm lược lại điều mà Florence Nightingale đã thử nghiệm vào giữa thế kỷ 19.⁽²⁷⁾ Bà thấy rằng việc để không khí trong lành vào phòng bệnh có thể giúp thương binh hồi phục. Bà không nhất thiết biết được nguyên nhân, nhưng cách làm này vẫn tồn tại đến ngày nay. Giả thuyết cơ bản là trong một không gian kín vi khuẩn từ mọi người có mặt ở đó sẽ tích tụ lại. Nếu nơi đó có người ốm thì không khí và các bề mặt sẽ có đầy vi khuẩn gây bệnh. Nếu mở cửa sổ, bạn sẽ cho nhiều vi khuẩn lành tính từ bên ngoài đi vào và lấn át các vi khuẩn xấu. Điều này giúp giảm đáng kể khả năng những người trong phòng phơi nhiễm các loài vi khuẩn gây bệnh.

Một thành phần quan trọng khác cũng tác động đến hệ gien vi sinh trong nhà. Như chúng tôi đã trình bày ở những câu trả lời khác, tất cả các em bé đều gần như vô khuẩn trước khi sinh ra và bước vào đời với một nhóm vi khuẩn lành mạnh nhận từ mẹ. Sau đó chúng sẽ nhận thêm những nhóm vi khuẩn khác từ bất cứ ai bắt đầu tương tác với chúng. Thời xưa, đứa bé đó có thể được đưa về nông trại hoặc một căn nhà với những bức tường

ấm thấp và tiếp xúc với vô số vi sinh vật, nhiều đến mức con cháu của đứa bé đó có hệ miễn dịch được thích nghi để chuẩn bị gặp gỡ tất cả những tương tác vi sinh phong phú ấy. Ngày nay, em bé sẽ được dùng kháng sinh dự phòng ngay sau khi sinh, được đưa về một căn nhà quá mức sạch sẽ, với cửa sổ kín mít và không khí luôn được “điều hòa”, có lẽ còn được lọc kỹ để loại bỏ bất cứ dị nguyên có thể có nào. Cha mẹ của đứa trẻ cố gắng hết sức để đảm bảo căn nhà luôn sạch sẽ. Sự tiếp xúc với vi sinh vật mà hệ miễn dịch của đứa bé trông đợi sẽ xảy ra ở đâu? Không có. Thay vào đó, đứa bé sơ sinh được phơi nhiễm liên tục với một dòng vi khuẩn từ da của bố mẹ. Có thể không có vi khuẩn nào trong số đó gây bệnh, nhưng hãy nhìn vào sự thật: nếu bạn đang trông đợi vi khuẩn tới từ đất, cây, bò, lợn, gà và chó, nhưng thay vào đó bạn chỉ nhận được nhiều vi khuẩn tới từ da, hệ miễn dịch của bạn có thể không có được các tương tác mà nó mong muốn để hoạt động như trong quá khứ.

Như vậy, có thể việc để con bạn ngủ ngoài trời, miễn là bé được bảo vệ trước các điều kiện thời tiết (nóng hoặc lạnh), sẽ tăng sự tiếp xúc của trẻ với một loạt vi khuẩn lành tính đa dạng có thể “huấn luyện” hệ miễn dịch của trẻ. Trong một căn nhà như nơi Jack đã nuôi dạy các con của mình, nấm và mốc có thể gây hại. Nhưng khi mở cửa sổ và cửa chính phần lớn thời gian và dành nhiều thời gian ở ngoài trời, có khả năng những tác dụng phụ

tiêu cực của việc sống trong môi trường trong ngôi nhà kín như bưng đã được giảm bớt. Và việc bổ sung các vi khuẩn tốt, thậm chí cả nấm có lợi từ bên ngoài, có thể giúp giảm cơ hội sinh trưởng của những vi khuẩn xấu.

Với bằng chứng cho thấy các vi sinh vật sống trong đất và động vật có thể giúp xây dựng một hệ miễn dịch khỏe mạnh, ít nhất là ở chuột, việc cho con bạn tiếp xúc với không khí trong lành có thể là một chiến lược tốt.

CÁC TÌNH TRẠNG SỨC KHỎE

Con tôi có vết phát ban lạ.

Hệ gien vi sinh có liên quan đến điều này không?

Kỳ lạ là chúng tôi thường xuyên gặp các biến thể khác nhau của câu hỏi này. Và có lẽ bạn đã đoán được, rất khó để trả lời chúng. Bất cứ lúc nào hệ miễn dịch của con bạn mất cân bằng, trẻ có thể mắc cảm với những tình trạng sức khỏe khác, bao gồm viêm da.

Thuật ngữ “phát ban” nói chung được dùng để mô tả nhiều bệnh khác nhau. Vấn đề là phần lớn các bệnh về da đều khó chẩn đoán vì triệu chứng ban đầu luôn giống nhau, một vết phát ban lạ.

Da của con bạn, cũng như đường ruột, có một hệ gien vi sinh đa dạng và phức tạp. Trong thực tế, hệ gien vi sinh đó biến đổi theo các vùng da, với những khác biệt hóa-sinh do lượng dầu và độ ẩm tìm thấy tại đó quyết định. Vì vậy, những vùng da khô có hệ vi sinh rất khác với vùng da ẩm. Rob đã làm việc với các đồng sự tại phòng thí nghiệm của mình để hiểu những khác biệt này ở người lớn, nhưng họ vẫn chưa xem xét đến trẻ em.

Các bệnh về da lại là vấn đề khác. Những thay đổi trong hệ gien vi sinh trên da của bạn (hoặc của con bạn) có thể được chẩn đoán là thuộc một chứng rối loạn nào đó. Nhưng các bác sĩ da liễu còn một chặng đường dài nữa để hiểu rõ vấn đề này. Và đôi khi, những cách giải quyết vô cùng đơn giản sẽ tự xuất hiện.

Chẳng hạn, da của Jack xuất hiện một vết ban lạ khi anh đang sống và làm việc tại Nam Cực từ năm 1999 đến năm 2001. Sau khi chuyển thám hiểm bắt đầu được khoảng 12 tháng, vết ban xuất hiện và về sau lan ra khắp cơ thể anh. Chuyên gia y tế tại trạm nghiên cứu nghĩ rằng đó là do nhiễm nấm và kê cho Jack một ít thuốc trị nấm. Jack hỏi làm sao anh ấy biết được và anh ấy đã trả lời rằng: "Tôi không biết, nhưng ở đây ai cũng bị như thế, vì vậy có lẽ là đúng nó đấy!" Một câu trả lời rất không thỏa đáng.

Khi một con tàu đến đón anh về nhà, trên tàu cũng có một nhóm các nhà nghiên cứu và nhân viên bảo trì mới, gồm cả một bác sĩ mới. Tình cờ cô lại là bác sĩ da liễu. Ngay sau khi cô thu xếp ổn định, Jack đã đến gặp và hỏi xem cô nghĩ vết ban có thể là gì. Câu trả lời của cô chỉ khá hơn anh bác sĩ đầu tiên một chút: "Ồ, nó trông như do virus, nhưng không có cách nào để biết chắc được; tôi nghĩ anh nên dùng kem dưỡng ẩm hàng ngày và có lẽ nó sẽ tự khỏi thôi."

Không có xét nghiệm nào có thể giải thích được

tình trạng đó, không chẩn đoán và về cơ bản là không cách điều trị. Thay vào đó, Jack đã giữ ẩm da và đợi tình hình tốt hơn. Đáng ngạc nhiên là nó tiến triển tốt hơn thật. Cho đến nay, Jack cho rằng việc giữ ẩm da đã giúp khởi động lại sân chơi và cho phép hệ miễn dịch của anh chống lại tình trạng viêm. Nếu các bác sĩ đã có thể xác định hệ gien vi sinh trên da anh bị thay đổi như thế nào, có lẽ họ đã có thể giải quyết vấn đề sớm hơn hoặc thậm chí đưa ra một liệu pháp cụ thể hơn. Như những gì đã xảy ra thì điều đó là không cần thiết.

Nhưng đối với những tình trạng khác, đưa ra giải pháp sớm có thể là cần thiết. Các vết thương ở da thường xuyên có nguy cơ bị nhiễm trùng. Vi khuẩn có thể xâm nhập vào các mô hở, một môi trường lý tưởng để nuôi dưỡng và phát triển các tình trạng nhiễm trùng nguy hiểm. Một trong các vi khuẩn đó, như là tụ cầu *Staphylococcus*, sống trên da và có thể lợi dụng tình trạng mới đó. Những vi khuẩn khác có thể đến từ bên ngoài, ví dụ như vi khuẩn gây viêm mô hoại tử hay còn gọi là vi khuẩn ăn thịt người. Vi khuẩn gây viêm mô hoại tử thì hiếm gặp nhưng hậu quả của nó lại vô cùng nghiêm trọng. Theo chúng tôi, điều thú vị hơn chính là việc hệ gien vi sinh trên da của bạn có thể bảo vệ bạn và con bạn chống lại những mầm bệnh trên. Nhìn chung, hệ gien vi sinh có thể giữ vai trò giúp cơ thể chữa lành vết thương.

Đối với phần lớn trường hợp, vi khuẩn trong vết

thương dường như làm chậm quá trình lành vết thương đó. Chúng tôi biết điều này vì các vết thương trên các con vật vô trùng thường lành nhanh hơn một con chuột có đầy đủ vi khuẩn. Nhưng điều đáng tò mò hơn là những con chuột bị thương ở da và được ăn probiotic sống sẽ lành nhanh hơn những con được ăn vi khuẩn chết. Điều này cho thấy rằng hệ miễn dịch, người bạn thân quen của chúng ta, có thể phản ứng lại với sự bổ sung vi khuẩn ở ruột và bằng cách nào đó kích thích làm lành vết thương. Cơ chế của hiện tượng này vẫn chưa được hiểu rõ, nhưng các kết quả rất thú vị và cần được phân tích sâu hơn.

**Tại sao các vi khuẩn gây bệnh được tìm thấy
trong họng (mũi...) của con tôi nhưng chúng lại
không làm cho bé bị ốm?**

Điều này có thể làm bạn bất ngờ, nhưng người khỏe mạnh thường mang theo những vi sinh vật có thể gây bệnh, nhưng lại không bị ốm đau.⁽¹⁾ Chúng ta kinh hãi các vi trùng được biết là mầm bệnh, nhưng trong phần lớn trường hợp, chúng chỉ là những hành khách thân thiện trên chiếc xe buýt là con người.

Điều này đã được thấy từ thế kỷ 19 với bệnh lao, một căn bệnh đặc biệt đáng sợ đã giết hàng triệu người mỗi năm. Robert Koch, một bác sĩ, nhà vi sinh tiên phong

nổi tiếng người Đức, đã phát triển một bộ các nguyên tắc để chứng minh vi sinh vật gây ra bệnh tật. Đầu tiên, hãy chứng minh tìm thấy vi sinh vật ở những người bệnh. Sau đó, hãy chứng minh nó không có mặt ở những người khỏe mạnh. Tiếp theo, chứng minh rằng bạn có thể phân lập sinh vật đó và truyền nó cho người khỏe mạnh để họ mắc bệnh. Quy trình này đã không hiệu quả với bệnh lao, vi khuẩn chính mà ông nghiên cứu, vì nhiều người rõ ràng khỏe mạnh nhưng cũng mang vi khuẩn này.

Mary Mallong (còn gọi là Mary Thương hàn) là một ca lùng danh khác. Mary làm đầu bếp cho 7 gia đình giàu có ở thành phố New York. Tuy bản thân không có triệu chứng của sốt thương hàn, bà đã lây nhiễm vi khuẩn vào thức ăn của nhà chủ hàng ngày, làm nhiều người trong số đó nhiễm bệnh và chết (nhưng thú vị là không phải tất cả). Mary nhất định không tin mình là nguyên nhân gây ra nhiều hỗn loạn đến như vậy và người ta đã phải cách ly bà nhiều lần.

Những thay đổi trong chế độ ăn, hệ gien vi sinh hay tình trạng miễn dịch có thể ảnh hưởng đến việc mầm bệnh nào – là vi khuẩn, virus hay ký sinh trùng – sẽ tới cư ngụ trong con vật hay gây hại nếu nó cư ngụ được trong con vật đó. Điều tương tự có thể cũng đúng đối với con người mặc dù việc này cần được nghiên cứu chi tiết hơn.

Cuộc cạnh tranh giữa các vi sinh vật cũng giải

thích tại sao các mầm bệnh có thể làm chúng ta bị bệnh hoặc không. Có lẽ bạn đã nghe đến nhiễm tụ cầu vàng do vi khuẩn *Staphylococcus aureus* gây ra. Nó có thể lẫn khuất trong mũi của con bạn như một vi trùng vô hại. Nhưng khi đứa trẻ bị ốm hoặc phải vào bệnh viện để phẫu thuật, hoặc hệ miễn dịch của trẻ bị ức chế, thì vi khuẩn vô hại này có thể biến hóa từ bác sĩ Jekyll thành ông Hyde⁽¹⁾ ác độc. *S. aureus* có thể kích hoạt các gien gây bệnh trong hệ gien của nó để lợi dụng hàng rào bảo vệ đang suy yếu của con bạn. Nhiễm trùng tụ cầu vàng thường có thể được chữa lành bằng kháng sinh; nhưng trong 20 năm trở lại đây, chúng tôi thấy có sự gia tăng số lượng người mang một chủng *S. aureus* kháng lại những loại kháng sinh thường được dùng để diệt nó, như là methicillin. Chúng tôi gọi chủng tụ cầu vàng mới này là *Staphylococcus aureus* kháng methicillin (MRSA). Khi hàng rào miễn dịch của con bạn bị suy yếu, MRSA có thể dẫn tới tình trạng nhiễm khuẩn đe dọa tới tính mạng, thứ không đáp ứng với kháng sinh thông thường.

Tuy nhiên, một số trẻ em mang trên người một trong hai chủng tụ cầu vàng này, loại bình thường hoặc

1. Đây là hai nhân vật chính trong tác phẩm *Bác sĩ Jekyll và ông Hyde* của Robert Louis Stevenson, trong đó bác sĩ Jekyll đứng đắn đã uống một thứ huyết thanh do ông tạo ra và hóa thành ông Hyde, một kẻ độc ác.

loại kháng thuốc, lại không bị nhiễm trùng. Bằng cách nào đó, chúng đã được bảo vệ.

Trong một nghiên cứu gần đây, các nhà khoa học phát hiện ra những trẻ em trong mũi có mang một loài *Staphylococcus* khác, *S. lugdunensis*, dường như được bảo vệ khỏi tình trạng nhiễm trùng tụ cầu vàng.⁽²⁾ Vi khuẩn *S. lugdunensis* sản sinh ra một chất kháng sinh tiêu diệt *S. aureus*. Đây là vấn đề cạnh tranh đơn giản. *S. lugdunensis* đã tìm ra một cách dọn sạch các đối thủ cạnh tranh để nó có thể độc chiếm lãnh địa. Điều này không hoàn toàn là tin tốt vì bản thân *S. lugdunensis* cũng gây nhiễm trùng da. Nhưng chúng ít phổ biến hơn *S. aureus*.

Dù sao đi nữa, con bạn mang theo mầm bệnh không có nghĩa trẻ sẽ bị bệnh. Phần lớn bệnh tật là hậu quả của “một con bão hoàn hảo”: con bạn bị nhiễm mầm bệnh và nhạy cảm với mầm bệnh đó, tất cả các điều kiện phù hợp (hoặc không phù hợp) xảy ra cùng lúc và bé bị ốm. Không may là rất khó để dự đoán được hậu quả này, vì thế chúng tôi vẫn chưa biết nhiều lắm về nó.

**Tôi đọc ở đâu đó là vi khuẩn có thể gây béo phì.
Điều đó có đúng không?**

Đúng, ít nhất là ở chuột. Chuột thí nghiệm có thể béo lên vì nhiều lý do, phần lớn là do các nhà khoa học gây ra. Chúng có thể có các khuyết tật di truyền khiến chúng

mập mạp. Hoặc chúng có thể được cho ăn một chế độ không lành mạnh. Điều thú vị là trong cả hai trường hợp này, hệ gien vi sinh thay đổi theo các cách dẫn tới tăng tình trạng viêm, không dung nạp glucose và sau cùng thậm chí là tiểu đường. Và điều thú vị hơn nữa là bạn có thể lấy hệ gien vi sinh đó, cấy truyền sang một con chuột khác được nuôi lớn trong môi trường vô trùng và không có vi trùng trong cơ thể. Con chuột này sẽ béo lên mặc dù nó không có khuyết tật di truyền hoặc chế độ ăn không lành mạnh. Việc này cho thấy vi khuẩn có thể lan truyền béo phì.

Sự lan truyền tương tự chưa được chứng minh ở người. Hiện tại, chúng tôi có nhiều bằng chứng ám chỉ rằng điều này có thể xảy ra. Ví dụ, nếu bạn có nhiều người bạn thừa cân, có khả năng bạn cũng béo hơn. Nếu bạn nặng cân, có nhiều khả năng chú chó của bạn cũng sẽ béo núng nính; và chúng tôi biết rằng người và chó nuôi thường xuyên trao đổi vi sinh vật với nhau. Thêm nữa, những người béo phì, bao gồm cả trẻ em, có hệ gien vi sinh khác với người gầy. Rất nhiều thí nghiệm đã được thực hiện bởi cộng sự của Rob, Jeffrey I. Gordon tại Đại học Washington, và những thực tập sinh cũ của anh ấy, trong đó có Ruth Ley, người hiện đang làm việc tại Viện nghiên cứu Max Planck. Dựa trên các nghiên cứu trên chuột và một nghiên cứu sơ bộ ở người, chúng tôi từng nghĩ rằng tỷ lệ của hai ngành vi khuẩn, Firmicutes

và Bacteroidetes, là lời giải thích quan trọng nhất cho vấn đề béo phì. Số lượng vi khuẩn Firmicutes nhiều hơn vi khuẩn Bacteroidetes được coi là dấu hiệu dự báo tình trạng béo phì.

Nghiên cứu gần đây đã cho thấy tình trạng đó có nhiều khả năng liên quan tới sự mất cân bằng năng lượng hơn là chỉ sự mất cân bằng của hai nhóm vi khuẩn nói trên. Bạn có thể nói một người là gầy hay béo phì với độ chính xác lên tới 90% chỉ bằng cách đơn giản là xem xét hệ gen vi sinh của họ, ít nhất là trong phạm vi của một nghiên cứu.

Vậy tức là một xét nghiệm béo phì dựa trên hệ gen vi sinh sẽ sớm được thực hiện? Có lẽ là không. Việc đo chiều cao và cân nặng của bạn dễ thực hiện hơn việc giải trình tự hệ gen vi sinh rất nhiều. Hơn nữa, sự khác biệt giữa các cách xác định hệ gen vi sinh của các nghiên cứu và các cách định nghĩa “gầy” hoặc “béo phì” (bao gồm cả việc tình trạng tiền tiểu đường và các vấn đề chuyển hóa khác có được theo dõi hay không) có thể dẫn tới những khác biệt khó nhận biết giữa các nhóm dân cư, khiến việc tạo ra một xét nghiệm phổ quát ngay bây giờ là khó đạt được.

Thú vị hơn nữa, bạn có thể chuyển vi sinh vật từ người sang chuột để làm chúng béo lên. Đúng đấy: chuột nhận được các vi sinh vật từ một người béo phì sau đó sẽ trở nên nặng cân hơn. Hiện tượng này thậm

chí cũng xảy ra nếu thay vì cấy phân, bạn nuôi cấy hàng trăm chủng vi khuẩn từ phân của một người nào đó và chuyển số vi khuẩn đó sang một con chuột. Điều này chứng minh vi khuẩn chính là đối tượng thực hiện việc đó, không phải virus, không phải các hóa chất được cấy cùng phân, không phải kháng thể hay bất cứ thứ gì khác.

Thế tức là hệ gien vi sinh có thể làm con bạn béo, phải không? Nghiên cứu thực hiện trên trẻ béo phì ít hơn nhiều so với trên người lớn béo phì, mặc dù một số nghiên cứu đã chỉ ra những sự khác biệt. Một quan sát thú vị đến từ phòng thí nghiệm của tiến sĩ Martin Blaser tại Đại học New York. Các nhà nghiên cứu nhận thấy sự kết hợp giữa sinh mổ và kháng sinh ngay từ đầu đời làm tăng nguy cơ bị béo phì sau này. Và điều đó có thể được đảo ngược phần nào bằng việc nuôi trẻ bằng sữa mẹ và cho trẻ ăn chế độ ăn với đa dạng các loại thực vật sáng màu. Đây là hai biện pháp hoàn toàn khả thi với các bậc cha mẹ và có thể được thực hiện ngay lúc này mà không cần đợi bất kỳ nghiên cứu bổ sung nào khác. Chúng tôi biết các vi sinh vật liên quan đến tất cả các quá trình đó. Vì vậy, hãy đón chờ những phát hiện về hệ gien vi sinh liên quan tới béo phì ở trẻ em.

**Tôi nghe nói bệnh hen suyễn của con tôi là do thiếu tiếp xúc với vi khuẩn. Điều này có đúng không?
Tôi có thể làm gì?**

Hen suyễn là một tình trạng mãn tính ở phổi, mặc dù những triệu chứng tương tự (thở nặng nhọc do sự co thắt của các cơ xung quanh các ống dẫn khí bị viêm) đôi lúc có thể không phải do hen suyễn mà do vận động quá sức. Hen suyễn là một trong các tình trạng sức khỏe thường được thảo luận chung nhóm với dị ứng, về cơ bản là tình trạng viêm bột phát xảy ra thất thường. Tình trạng viêm này có thể bị kích hoạt bởi một dị nguyên vốn vô hại với người khác, theo cách giống hệt như dị ứng thức ăn, dị ứng thời tiết và dị ứng da.

Chúng ta biết những người lớn lên trong các gia đình có hệ vi sinh ít đa dạng có nguy cơ bị hen suyễn cao hơn, mặc dù tiếp xúc với vi sinh vật chỉ là một trong nhiều yếu tố góp phần vào chứng bệnh phức tạp này. Vì nhiều lý do mà chúng tôi chưa hiểu hết, trẻ em lớn lên trong gia đình có nuôi chó có xác suất mắc hen suyễn giảm 13%.⁽³⁾ Chó cũng có nhiều vi khuẩn riêng của chúng; trong một nghiên cứu trên chuột, người ta cho một con chuột tiếp xúc với bụi của gia đình nuôi chó và nó đã được bảo vệ khỏi các cơn hen suyễn. Chuột tiếp xúc với loại “bụi nhà có chó” này cũng cho thấy hệ gien vi sinh đường ruột bị thay đổi đáng kể, với lượng vi khuẩn *L. johnsonii* nhiều hơn. Vi khuẩn này, khi được

cho chuột ăn ở dạng probiotic, cũng bảo vệ chuột khỏi một phản ứng giống như hen suyễn khác.⁽⁴⁾

Trong một nghiên cứu khác, Jack và các đồng sự của anh đã lấy bụi trong nhà của các gia đình người Amish và Hutterite, cho chuột tiếp xúc với cả hai mẫu bụi đó.⁽⁵⁾ Bụi từ nhà của người Amish bảo vệ chuột khỏi một dạng phản ứng giống như hen suyễn, trong khi bụi từ nhà người Hutterite thì không. Dường như có thứ gì đó trong bụi của gia đình người Amish có đặc tính bảo vệ. Dù các kết luận vẫn chưa ngã ngũ, quần thể vi sinh vật được tìm thấy trong mỗi mẫu bụi này đúng là khác nhau. Chúng tôi có lý do để tin rằng việc các gia đình Amish tiếp xúc liên tục với nhiều động vật do sống ở nông trại nhiều khả năng tạo ra một quần thể vi sinh vật khác biệt, nhất là khi so sánh với các gia đình Hutterite, những người không sống ở nông trại, cho dù cả hai nhóm đều có cuộc sống gần như không dùng công nghệ.

Tuy nhiên, nếu con bạn bị hen suyễn, đừng đổ lỗi cho bản thân là đã để con sống trong một môi trường không phù hợp. Nếu không chuyển tới một nông trại và sống theo cách của người Amish (hoặc tốt hơn nữa là trở thành người săn bắt-hái lượm), rất khó để dự đoán việc một đứa trẻ có bị hen suyễn hay không. Và các lối sống hoàn toàn khác biệt như thế có thể có những mặt bất lợi, chẳng hạn như con bạn bị ngựa đá hoặc bị linh cẩu ăn thịt.

Trong một nghiên cứu khác, các nhà khoa học thấy rằng hệ gien vi sinh của những trẻ sơ sinh bị hen suyễn có một giai đoạn bị phá vỡ trong vòng 100 ngày đầu đời. Khi so sánh hệ gien vi sinh của chúng với hệ gien vi sinh của những trẻ không bị hen suyễn, họ phát hiện ra 4 dạng vi khuẩn là *Lachnospira*, *Veillonella*, *Faecalibacterium* và *Rothia* gần như không có ở các trẻ bị hen suyễn. Khi họ nuôi cấy các vi khuẩn đó trong phòng thí nghiệm và cho chuột ăn, những con chuột đó được bảo vệ khỏi tình trạng viêm khí quản khi hen suyễn.⁽⁶⁾

Cũng như vi khuẩn *Lactobacillus* trong ruột tăng lên nhờ “bụi nhà có chó”, có điều gì đó ở 4 loài vi khuẩn này đã giúp bảo vệ khí quản của con người khỏi bị viêm. Giả thuyết hiện tại là chúng giúp điều tiết tình trạng viêm. Do chúng sản sinh ra các chất hóa học nhất định (các axit béo mạch ngắn) cung cấp cho hệ miễn dịch và giúp nó kiểm chế tình trạng viêm.

Trong một nghiên cứu gần đây, các nhà nghiên cứu thấy rằng các sản phẩm phụ của vi sinh vật đường ruột của một số trẻ sơ sinh vài tháng tuổi kích thích tình trạng viêm, liên quan tới việc chúng trở nên dễ bị dị ứng khi lên 2 tuổi và bị hen suyễn khi lên 4 tuổi.⁽⁷⁾ Các em bé đó có số lượng 4 loài vi khuẩn hội sinh hay vi khuẩn thân thiện (*Bifidobacteria*, *Lactobacillus*, *Faecalibacterium* và *Akkermansia*) ở mức thấp và có hai loại nấm ở mức tương đối cao hơn bình thường. Các chất chuyển hóa

của chúng đã kết hợp lại để làm sai lệch chức năng miễn dịch.

Một khi hen suyễn đã phát triển, việc điều trị sẽ rất khó khăn. Tuy nhiên, chưa bao giờ chúng ta thật sự hiểu lý do tại sao. Một lần nữa, hệ gien vi sinh lại góp mặt. Có vẻ như một số vi khuẩn có tác dụng với chuột con lại không bảo vệ được chuột trưởng thành khỏi tình trạng viêm khí quản. Một lý do có thể là hệ gien vi sinh hiện có của con vật quá mạnh và probiotic không thể tìm được nơi lưu trú lại trong ruột để thực hiện công việc của chúng. Ở trẻ em hoặc động vật non, hệ gien vi sinh khá năng động và có xu hướng ít đa dạng hơn, do đó các vi sinh vật mới trong probiotic dễ dàng du nhập để kiểm được chỗ đứng hơn.

Cuối cùng, chế độ ăn có thể giúp kiểm soát các triệu chứng nhờ tương tác với các vi sinh vật và hệ miễn dịch. Một số nghiên cứu cho thấy rằng việc bổ sung vitamin D thiếu hụt và khuyến khích chế độ ăn uống lành mạnh, như chế độ ăn của vùng Địa Trung Hải chẳng hạn, có thể có lợi.

Hệ gien vi sinh ảnh hưởng đến chúng tự kỷ của con tôi như thế nào?

Là bố của một cậu con trai bị tự kỷ, suy nghĩ của Jack về vấn đề này khá độc đáo. Con trai anh, Dylan, bị tăng

động; tuy cậu bé phải vật lộn với các khái niệm và gặp một số khó khăn với các bối cảnh, cậu vẫn là một đứa trẻ hạnh phúc có nhiều bạn bè. Cậu thích được ở bên cạnh những người khác và đôi khi lại không như vậy. Xét về nhiều mặt thì Dylan rất bình thường, nhưng đôi khi cậu bé phải vật lộn để hòa nhập với phiên bản xã hội mà chúng ta đã tạo nên.

Rối loạn phổ tự kỷ là một tình trạng rối loạn phát triển mà ở Mỹ cứ 68 trẻ lại có 1 trẻ mắc. Trẻ em và người lớn thể hiện một loạt các triệu chứng về hành vi và sinh lý rất rộng. Vì những lý do chúng tôi chưa thể giải thích được, tỷ lệ mắc bệnh tự kỷ có vẻ như đang tăng lên. Cách đây 50 năm, tỷ lệ này là 1 trong 10.000 trẻ. Chúng tôi biết đây là tình trạng có khả năng di truyền cao, và truyền qua nhiều thế hệ trong gia đình. Dù có thể một số thuộc tính thần kinh và sinh lý của tình trạng bệnh là do các gen gây ra, có rất nhiều bằng chứng lại chỉ ra các yếu tố kích thích từ môi trường.

Trước khi bàn luận xa hơn, chúng tôi muốn nói một chút về thuật ngữ “rối loạn”. Nhiều trẻ tự kỷ trong phổ rối loạn này “bình thường” hơn bạn nghĩ. Chúng học tốt, lớn lên, yêu đương, có gia đình, đi làm và là những thành viên tích cực của xã hội. Ở hai cực của phổ rối loạn, tình trạng nghiêm trọng hơn, bọn trẻ có thể đập đầu vào tường, lắc lư liên tục, vùng vẫy tay như thể đang kháng định sự tồn tại chúng, thiếu khả năng diễn đạt, không

thể nhìn vào mắt người đối diện và bùng lên những cơn thịnh nộ hung dữ. Nhiều trẻ gặp những vấn đề tiêu hóa nghiêm trọng, gồm có tiêu chảy, viêm đại tràng và rò ruột – tính toàn vẹn của màng thành ruột bị phá vỡ cho phép vi khuẩn và hóa chất của chúng xâm nhập.

Khi các nhà khoa học thực hiện thí nghiệm trên người, họ thấy rằng chữa trị một rối loạn phổ tự kỷ là hết sức khó khăn. Hãy thử nghĩ mà xem. Con người vô cùng đa dạng, có lối sống và tiểu sử cá nhân cực kỳ phong phú. Tất cả những điều đó có thể tác động đến sự đa dạng của triệu chứng. Vì vậy, khi cố gắng phát hiện các yếu tố tác động đến sự đa dạng, như là giữa các bệnh nhân mắc rối loạn phổ tự kỷ và những người không bị như vậy, sự thật là bản thân chứng tự kỷ đã đa dạng đến nỗi việc phân tích thống kê về nó gần như là bất khả thi. Điều trị tự kỷ như một rối loạn riêng biệt thay vì một tập hợp gồm nhiều dạng rối loạn có nghĩa là những nỗ lực tìm kiếm các gen, các yếu tố lối sống hoặc cả hệ gen vi sinh, là rất khó khăn và có lẽ không quan trọng. Thêm nữa, các gen liên quan tới tự kỷ chỉ giải thích cho khoảng 40% các dạng triệu chứng. Điều này chứng tỏ 60% khác biệt về triệu chứng trên toàn bộ phổ rối loạn có thể liên quan tới các yếu tố môi trường, bao gồm cả hệ gen vi sinh.

Gần đây, báo chí có nhắc đến một phương pháp điều trị khả thi cho rối loạn phổ tự kỷ thông qua vi khuẩn đường ruột, probiotic và nghiên cứu trên chuột mắc rối loạn. Các con chuột có các hành vi rập khuôn và các triệu chứng sinh lý tương tự như ở các trẻ tự kỷ, bao gồm cả rò ruột và tăng nồng độ một số chất chuyển hóa do vi khuẩn sản xuất ra trong máu và nước tiểu.⁽⁸⁾ Khi các nhà nghiên cứu cho chuột ăn probiotic *Bacteroides fragilis*, một số triệu chứng hành vi và thể chất chính đã giảm bớt.

Việc một probiotic có tác dụng như vậy với chuột không nhất thiết nó sẽ có tác dụng với trẻ em – nhưng có thể lắm chứ. Các kết quả này đã làm các nhà nghiên cứu băn khoăn không biết có phải trẻ em trong phổ tự kỷ đang bị thiếu các vi khuẩn nào đó mà có thể được bổ sung vào cơ thể dưới dạng probiotic. Các nghiên cứu ban đầu cho rằng những trẻ được chẩn đoán mắc tự kỷ có số vi khuẩn thuộc chi *Clostridium* tăng và số vi khuẩn *Bifidobacterium* và *Prevotella* giảm; do đó, chúng ta có thể phát triển một liệu pháp mới bằng cách tăng cường hệ vi sinh của trẻ bằng các vi khuẩn *Bifidobacterium* và *Prevotella*.⁽⁹⁾ Điều này chứng thực cho những gì biểu hiện trên chuột: việc bổ sung lại các vi khuẩn như *Bifidobacterium* và *Prevotella* có thể góp phần giảm các triệu chứng tự kỷ.

Chúng ta vẫn còn một chặng đường dài trước khi tìm ra được một giải pháp, nhưng sử dụng prebiotic để thay đổi số lượng các vi khuẩn đường ruột có lợi như *Bifidobacterium* và *Prevotella* là sự khởi đầu. Đây là những vi khuẩn lên men chiếm ưu thế trong ruột mà chúng ta có thể hỗ trợ bằng cách ăn thêm nhiều chất xơ để cung cấp carbohydrate nuôi chúng. Ngoài ra, sử dụng *Bifidobacterium* như một probiotic cũng có thể hữu ích, mặc dù hiện nay không có bằng chứng lâm sàng nào chứng minh cho tuyên bố này. *Bifidobacterium* đã được dùng như một probiotic từ hơn 100 năm nay và không có tác dụng phụ nào. Probiotic có thể là lựa chọn dễ dàng hơn việc điều chỉnh chế độ ăn, điều này bất cứ cha mẹ của trẻ tự kỷ nào cũng sẽ nói với bạn như vậy; như hầu hết trẻ con, trẻ tự kỷ cũng rất kén ăn. Nhưng ở những giai đoạn đầu đời, dưới 3 tuổi, việc củng cố chế độ ăn và cải thiện các triệu chứng của trẻ là có thể thực hiện được.

Rõ ràng, chúng ta cần hiểu rõ hơn mối quan hệ chế độ ăn - hệ giien vi sinh đặt trong mối tương quan với những rối loạn não - hành vi. Một số trẻ nhạy cảm với gluten, các sản phẩm từ sữa/casein và thức ăn giàu histamine hoặc các dị ứng nguyên thức ăn khác. Bạn nên bàn bạc với một bác sĩ dị ứng và bác sĩ dinh dưỡng có uy tín để giải quyết những vấn đề đó. Trẻ em gặp các vấn đề về viêm đường tiêu hóa có thể được hưởng lợi từ một chế độ ăn ít carbohydrate hoặc chế độ ăn keto (nhất

là chế độ keto phù hợp cho những trẻ bị co giật do đa chứng bệnh). Nói chung, rất khó để khái quát hóa các trải nghiệm cá nhân của các ông bố, bà mẹ chia sẻ trên mạng để tìm ra cách bạn nên làm cho con mình, vì mỗi trường hợp đều rất khác biệt. Tuy nhiên, khi chúng ta hiểu rõ hơn các tình trạng bệnh cơ bản, mối liên quan của chúng với hệ gien vi sinh, và vai trò của chế độ ăn, nhiều khả năng lời khuyên hữu ích hơn sẽ xuất hiện.

Jack chưa bao giờ cố áp đặt một chế độ ăn ép buộc cho Dylan. Chỉ là cậu bé không phải kiểu trẻ con đó. Tuy nhiên, vợ chồng anh đã tìm ra nhiều cách để đảm bảo một chế độ ăn lành mạnh, bao gồm nhiều rau quả tươi và tránh đường tinh luyện. Dầu vậy, Dylan vẫn được ăn món ngũ cốc yêu thích và thỉnh thoảng vẫn ăn đầy kẹo. Xét cho cùng, Dylan là trẻ con mà. Nhưng những lần ăn “thả cửa” đó mang lại những mặt trái, thường được đẩy lên cực điểm là những hành vi bột phát có thể làm mọi người khó chịu.

Jack đã thấy một số báo cáo chi tiết về việc cấy hệ gien vi sinh trong phân để điều trị rối loạn phổ tự kỷ. Nhưng những thủ thuật đó được thực hiện ở trẻ lớn hơn và phạm vi nghiên cứu hạn chế khiến người ta hoài nghi các kết quả của nó. Đừng tự làm việc đó tại nhà cho tới khi có nhiều thông tin nữa được công bố vì các nguy cơ là khá đáng kể còn lợi ích lại chưa rõ ràng ở thời điểm này.

Liệu hệ gien vi sinh ở miệng có thể cho tôi biết con tôi có nguy cơ bị sâu răng không?

Có. Sâu răng thời thơ ấu là chứng nhiễm trùng phổ biến nhất ở trẻ em. Một nghiên cứu thực hiện ở Trung Quốc mà phòng thí nghiệm của Rob cùng hợp tác đã theo dõi vi sinh vật trong cao răng và nước bọt của 50 trẻ mẫu giáo 4 tuổi trong 2 năm.⁽¹⁰⁾ Bọn trẻ hoặc khỏe mạnh và chớm sâu răng hoặc đã bị sâu răng. Họ thấy những khác biệt rõ ràng về chủng loại và số lượng các vi sinh vật trong miệng ở mỗi nhóm, thậm chí còn có thể dự đoán sự xuất hiện của sâu răng nhiều tháng trước đó với độ chính xác hơn 80%.

Việc kiểm tra xem việc dự đoán này có đúng với các cộng đồng khác, bao gồm Mỹ, hay không vẫn đang được thực hiện. Nhưng một ngày nào đó, bạn có thể kiểm tra xem con mình có nguy cơ bị sâu răng không bằng cách bảo con nhỏ nước bọt vào một cái cốc và giải trình tự gien các vi khuẩn trong đó.

Làm sao tôi biết được con mình đang phát triển bệnh celiac hoặc tình trạng không dung nạp gluten? Hệ gien vi sinh có liên quan gì không?

Bệnh celiac là một tình trạng bệnh tự miễn thuộc về di truyền, trong đó gluten, một protein trong lúa mì và một số hạt cốc khác, khiến hệ miễn dịch lột đi các tế bào niêm

mạc ruột. Nếu con bạn có các kháng thể transglutaminase của mô trong máu, khả năng vô cùng lớn là bé đang mắc bệnh celiac. Xét nghiệm này có độ chính xác 98% nếu trong chế độ ăn của trẻ đang có gluten. (Nó không có tác dụng nếu trẻ đang ăn chế độ không có gluten.) Chẩn đoán lâm sàng đòi hỏi phải sinh thiết mô, một thủ thuật xâm lấn khá sâu. Bác sĩ đưa ống nội soi vào ruột của con bạn và cắt một mẫu mô nhỏ để kiểm tra dưới kính hiển vi. Vì vậy, nếu trẻ đã được chẩn đoán là mắc bệnh celiac thì trẻ đã phải trải qua lần sinh thiết khó chịu đó.

Lớp màng ruột của các bệnh nhân mắc bệnh celiac có một hệ gien vi sinh đặc trưng, với số lượng vi khuẩn thuộc ngành Proteobacteria tương đối nhiều hơn bình thường.⁽¹¹⁾ Điều này có thể là để đáp lại tình trạng viêm xuất hiện do hệ miễn dịch phòng vệ trước gluten. Các bệnh nhân celiac, với các triệu chứng bệnh không phản ứng với chế độ ăn không gluten, có thể có hệ gien vi sinh bất thường như thế; nhưng các nghiên cứu trên động vật để khẳng định giả thuyết này vẫn chưa được thực hiện. Có lý do để hy vọng rằng liệu pháp kháng sinh kết hợp cùng probiotic hoặc cấy hệ gien vi sinh trên phân có thể giúp khởi động lại hệ gien vi sinh của người bị celiac.

Có tồn tại cái gọi là chứng không dung nạp gluten, đối lập với bệnh celiac, hay không vẫn đang là đề tài được tranh luận sôi nổi. Điều được khẳng định ở đây là một số người nhạy cảm với gluten cho thấy có phản ứng

dị ứng và đáp ứng viêm nhẹ với các thực phẩm chứa gluten. Việc này rất khó chứng minh vì các triệu chứng rất mơ hồ và những cố gắng tìm ra các mô bị viêm qua ống nội soi tiêu hóa không có vẻ ủng hộ một số tuyên bố.

Chúng tôi không tìm thấy bằng chứng nào cho thấy tình trạng không dung nạp gluten có liên quan đến những thay đổi của hệ gien vi sinh. Những người loại bỏ gluten khỏi chế độ ăn đã làm thay đổi lượng carbohydrate nạp vào và những chỉ số tác động đến sức khỏe và tâm trạng khác, vì vậy khó mà tách riêng các ảnh hưởng của gluten.

Con tôi bị tiểu đường.

Hệ gien vi sinh có liên quan gì không?

Có. Và đây là một lý do khác cho thấy đất tốt cho con bạn. Tiểu đường thiếu niên hoặc tiểu đường loại 1 là một tình trạng mãn tính do tuyến tụy không sản xuất hoặc sản xuất ít insulin, một hoóc môn cho phép đường, hay glucose, đi vào các tế bào của cơ thể và sản sinh ra năng lượng. Các triệu chứng bao gồm hay khát nước, đi tiểu thường xuyên, tè dầm ở những trẻ trước đó không bị như vậy, cảm thấy vô cùng đói, giảm cân, tâm trạng thay đổi và mệt mỏi. Một số triệu chứng trong số này có thể xuất hiện ở các bé dưới 3 tuổi, nhưng bạn cũng nên

để ý tới sự mất phương hướng, mờ mắt và hơi thở có mùi như mùi rượu ở trẻ. Nguyên nhân chính xác gây ra bệnh này vẫn chưa được xác định. Trong bất kỳ trường hợp nào, hệ miễn dịch của con bạn cũng tấn công chính nó và phá hủy các tế bào sản xuất insulin ở tuyến tụy. Đường tích tụ trong máu gây ra các biến chứng đe dọa đến tính mạng.

Một vài gen liên quan đến hệ miễn dịch có thể khiến khả năng mắc tiểu đường loại 1 tăng lên. Tuy nhiên, các gen đó không giải thích được tại sao tiểu đường loại 1 lại tăng nhanh chóng như vậy trên toàn thế giới vì không có đủ thời gian để chúng thay đổi tần suất xuất hiện. Các yếu tố nguy cơ bao gồm lượng vitamin D thấp (liên quan đến chức năng hệ miễn dịch), độ tuổi bắt đầu ăn chế độ ăn có gluten (dường như vấn đề sẽ phát sinh nếu trẻ được cho ăn gluten trước 4 tháng hoặc sau 7 tháng) và việc nhiễm một số virus. Một nghiên cứu đang được thực hiện trên hàng ngàn trẻ em có nguy cơ cao để tìm thêm nhiều yếu tố nguy cơ nữa, bao gồm cả hệ gen vi sinh.

Tiểu đường loại 2 cũng là một rối loạn chuyển hóa mãn tính do tình trạng kháng insulin gây ra. Số ca bệnh này đang tăng vọt ở trẻ em, trùng với sự tăng mạnh tình

trạng béo phì ở trẻ. Ngày nay, tiểu đường loại 2 chiếm tới một phần ba các ca bệnh ở trẻ em và đặc biệt phổ biến ở những nhóm trẻ có nguy cơ: trẻ vị thành niên, trẻ quá cân và trẻ đang dậy thì.

Ở tiểu đường loại 2, tình trạng kháng insulin phát triển nên dù có sản xuất insulin, cơ thể con bạn cũng không phản ứng với nó. Mặc dù tiêm insulin có thể sử dụng như phương cách cuối cùng, cách này có thể làm tăng tốc quá trình kháng insulin. Thay vào đó, chế độ ăn (nhiều xơ, ít đường, nhiều trái cây và rau củ) và tập thể dục nên là hướng điều trị được ưu tiên hàng đầu. Một loại thuốc gọi là metformin đang được dùng cho trẻ em để tăng độ nhạy cảm của cơ thể với insulin. Do chính metformin có ảnh hưởng tới hệ gien vi sinh, chúng tôi không thể nói cái gì là nguyên nhân, cái gì là hệ quả. Trong những ca béo phì nặng, phẫu thuật giảm cân – trong đó dạ dày được thu nhỏ và ống tiêu hóa được sắp xếp lại – thường được khuyến cáo cho người lớn. Nó tác động mạnh mẽ tới độ nhạy insulin, phục hồi chức năng chỉ trong vòng vài ngày, hữu hiệu hơn rất nhiều so với bất cứ hình thức giảm cân nào khác. Thú vị là tất cả các yếu tố trên đều ảnh hưởng mạnh mẽ tới hệ gien vi sinh.

Chúng tôi biết về mối quan hệ giữa tiểu đường loại 2 và hệ gien vi sinh nhiều hơn. Ở chuột, hệ gien vi sinh thay đổi do thay đổi gien, chế độ ăn, các chất làm ngọt nhân tạo và ngay cả giấc ngủ bị gián đoạn có thể dẫn tới kháng

insulin. Tình trạng này có thể được truyền từ con chuột này sang con chuột khác, hay thậm chí từ người bị tiểu đường sang chuột, bằng cách cấy phân. Trong những thí nghiệm này, những con chuột vô trùng là đối tượng nhận phân. Các nhà nghiên cứu đang cố gắng tìm hiểu xem những vi khuẩn đơn lẻ nào hoặc cách kết hợp vi khuẩn nào là quan trọng nhất trong việc truyền tình trạng kháng insulin. Đáng khích lệ là một nghiên cứu tại Hà Lan cho thấy việc cấy phân từ người gầy sang người béo phì giúp khôi phục độ nhạy insulin, mặc dù nó không có tác dụng mấy với tình trạng béo phì. Điều này có nghĩa là bạn nên cấy phân cho đứa con đang bị tiểu đường của mình ư? Không, nhưng điều này hàm ý rằng các liệu pháp dựa trên hệ gien vi sinh có thể xuất hiện trong tương lai.

Bí ẩn hiện nay là tại sao tỷ lệ mắc tiểu đường loại 1 và loại 2 đang tăng nhanh như vậy trên toàn thế giới. Ở Mỹ, Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Dịch bệnh Mỹ (CDC) báo cáo rằng tỷ lệ mắc tiểu đường đã tăng hơn gấp đôi kể từ năm 1980. Như đã lưu ý, thời gian như vậy là không đủ để các gien thay đổi tần suất xuất hiện trong cộng đồng con người. Như vậy, một thành phần không di truyền phải liên quan tới tình trạng này.

Vài năm trước, một đội các nhà khoa học đã bắt

đầu theo dõi 33 trẻ sơ sinh có nguy cơ di truyền phát triển bệnh tiểu đường loại 1.⁽¹²⁾ Những trẻ này được sinh ra ở Phần Lan, nước có tỷ lệ mắc tiểu đường loại 1 cao nhất thế giới. Gần như cứ 120 trẻ dưới 15 tuổi lại có 1 trẻ mắc bệnh. Tới năm 3 tuổi, 4 đứa trẻ trong nghiên cứu đã mắc tiểu đường. Khi xem xét những đứa trẻ đã phát triển bệnh như thế nào, các nhà khoa học phát hiện một nhóm những thay đổi phổ biến diễn ra 1 năm trước khi bệnh xuất hiện, bao gồm các kháng thể tự kháng, các tế bào miễn dịch tấn công các mô của chính cơ thể. Sự đa dạng của vi sinh vật đường ruột đã giảm xuống khi một nhóm các vi sinh vật gây viêm phát triển rộng.

Các nhà nghiên cứu đã tự hỏi liệu có thể làm chậm hay sửa chữa quá trình này không, vì vậy họ đã thực hiện tiếp một nghiên cứu nữa. Họ nhận diện 222 trẻ sơ sinh có nguy cơ di truyền phát triển bệnh tiểu đường loại 1 từ ba nước: Phần Lan, Estonia và Nga. Nhóm trẻ Nga đến từ Karelia, một vùng nằm sát biên giới với Phần Lan và với điều kiện môi trường tương tự nhau. Tới năm 3 tuổi, 16 trẻ Phần Lan và 14 trẻ Estonia đã có các kháng thể tự kháng và lượng đường trong máu vượt ngưỡng bình thường. Chỉ có 4 trẻ em Nga có tình trạng như vậy.

Sau đó, họ đã xem xét hồ sơ vi sinh của bọn trẻ và thấy những sự khác biệt rõ ràng. Ruột của cả trẻ Phần

Lan và Estonia có vi khuẩn *Bacteroides* chiếm ưu thế; trẻ em Nga có lượng *Bifidobacteria* và *E. coli* cao.

Tìm hiểu kỹ hơn, các nhà khoa học xem xét cách hoạt động của các vi sinh vật đó. Một số vi khuẩn, bao gồm những loại tìm thấy trong ruột của trẻ, tạo ra một sản phẩm phụ gọi là endotoxin, một độc chất tìm thấy trong tế bào vi khuẩn và được giải phóng khi tế bào phân hủy. Endotoxin thúc đẩy các tế bào bạch cầu hoạt động. Endotoxin từ các vi sinh vật ở Nga hẳn sẽ làm cho ngài Putin tự hào. Chúng kích thích mạnh mẽ các tế bào miễn dịch của trẻ theo cách gây ra sự tự dung nạp, nghĩa là các tế bào miễn dịch sẽ không tấn công các protein và các kháng nguyên khác của chính cơ thể. Nhưng endotoxin của trẻ em Phần Lan và Estonia lại tương đối kém hoạt động. Trong một nhóm các thí nghiệm trên chuột, các tế bào bạch cầu đã không nhận ra endotoxin. (Endotoxin đã không thể bảo vệ lũ chuột khỏi việc phát triển bệnh tiểu đường.)

Tại sao hệ gien vi sinh của trẻ em Nga lại khác? Nó không phải do thức ăn. Bọn trẻ ăn các chế độ ăn uống tương tự nhau, mặc dù Nga có ít thức ăn đóng gói sẵn hơn. Việc nuôi con bằng sữa mẹ cũng vậy. Nhưng có một điểm khác biệt rõ ràng. Người Nga nghèo hơn. Nước giếng của họ không qua xử lý. Nhà của họ xập xệ hơn. Họ thiếu những trang bị của các nước phương Tây tiên tiến như máy rửa bát và máy hút bụi Dyson. Kết

luận: các ngôi nhà Nga chứa một quần thể vi sinh đa dạng hơn.

Kết quả trên là một ví dụ khác về thuyết vệ sinh. Nó cũng là một ví dụ khác cho thấy tại sao chúng ta cần hiểu cách thức các tiếp xúc với vi sinh vật đa dạng ngay trong giai đoạn đầu đời có thể bảo vệ con người khỏi các tình trạng sức khỏe đó. Nếu không muốn quay lại sống trong những điều kiện ít dễ chịu hơn, chúng ta nên tìm cách tăng cường tiếp xúc với vi khuẩn theo cách nhân tạo hơn.

Cách tốt nhất để điều trị tình trạng viêm tai tái phát liên tục là gì? Làm thế nào để có thể phá vỡ chu kỳ đó?

Thuốc kháng sinh có tác dụng rất hạn chế với viêm tai. Cùng lắm chúng chỉ có thể làm giảm các triệu chứng trong 1, 2 ngày. Nhưng đồng thời, chúng nhiều khả năng sẽ phá vỡ hệ gien vi sinh của con bạn và khiến trẻ dễ gặp nhiều vấn đề sức khỏe sau này hơn, bao gồm cả viêm tai nhắc lại.

Bạn có thể thực hiện các bước khác để giảm thiểu nguy cơ viêm tai bằng cách ngăn trẻ tiếp xúc với khói thuốc và đề nghị các cô trông trẻ khuyến khích phụ huynh cho trẻ ốm ở nhà. Bạn cũng có thể tối đa hóa các yếu tố bảo vệ như nuôi con bằng sữa mẹ (nếu khả thi và

phù hợp) và dùng probiotic.

Viêm tai thường do các vi khuẩn và virus làm tăng tình trạng viêm ở tai trong gây ra. Như nhiều tình trạng sức khỏe khác mà chúng ta đã thảo luận, tình trạng viêm có thể được kiểm soát bằng cách bổ sung vi khuẩn cho ruột. Dù chúng ta không nhất thiết hiểu tại sao một số probiotic lại làm được việc đó, chúng có vẻ như có tác dụng. Quan trọng là điều này có thể đạt được nhờ các probiotic từ cửa hàng thuốc, ngay cả khi bản thân những sinh vật trong các probiotic đó không nhất thiết có khả năng làm giảm viêm. Một số probiotic bán sẵn trong số đó (ví dụ *Lactobacillus rhamnosus* GG) dường như kích thích sự sinh trưởng của các vi khuẩn trong ruột, góp phần giúp ức chế tình trạng viêm.

Vì vậy, cho con sử dụng probiotic khi con bạn bị đau tai có thể giúp giảm nhẹ một số triệu chứng.

**Bác sĩ có thể làm xét nghiệm ở phòng khám
để xác định nhiễm trùng là do vi khuẩn
hay virus không?**

Rất tiếc là điều này vẫn chưa thực hiện được. Các xét nghiệm để xác định nhiễm trùng là do vi khuẩn hay virus tốn quá nhiều thời gian để có thể thực hiện tại phòng khám. Tiêu chuẩn vàng để xác định một vi khuẩn là nuôi cấy: cho một mẫu như dịch từ que ngoáy họng

vào một canh trường và chờ xem có vi khuẩn phát triển không. Việc này thường mất từ 3 ngày đến 1 tuần, lâu hơn thời gian bạn muốn ngồi chờ ở phòng khám. Xét nghiệm dựa trên kỹ thuật giải trình tự ADN thì nhanh hơn nhưng cũng cần 1 đến 2 ngày. Về lý thuyết, một kỹ thuật gọi là PCR định lượng (qPCR), kỹ thuật dựa trên ADN và xem xét các chất chỉ thị cụ thể, có thể thực hiện trong vài giờ nhưng FDA hiện vẫn chưa cho phép thực hiện những kiểu xét nghiệm nhanh như này. Một số xét nghiệm mới xem xét cách các tế bào máu kích hoạt gien của chúng cũng có thể sử dụng để phân biệt tình trạng nhiễm trùng do vi khuẩn và do virus, nhưng các xét nghiệm này cũng chưa được FDA cấp phép.

Khi con gái của Rob bị mẩn da do tụ cầu, anh đã rất bức mình với khoảng cách giữa cái có thể làm trong phòng thí nghiệm và thực hành lâm sàng tiêu chuẩn. Vợ chồng Rob đưa cô bé đi kiểm tra chỗ nhiễm trùng ngay trước kỳ nghỉ Năm mới và được thông báo rằng sẽ mất 3 ngày để có kết quả; và trong lúc chờ đợi, hãy dùng chút kháng sinh. Họ nhận được một cuộc điện thoại hốt hoảng từ bệnh viện ngay sớm mừng 2 tháng Một nói rằng chỗ mẩn đó là do tụ cầu kháng kháng sinh gây ra, kháng sinh sẽ không có tác dụng và vợ chồng anh phải đến bệnh viện để lấy đơn thuốc mới. Tin đó mới thú vị làm sao, vì thực tế là kháng sinh đã hiệu nghiệm. Như vậy, xét nghiệm vi sinh tiêu chuẩn đã mất 3 ngày để đưa

ra câu trả lời sai. Ngược lại, những loại xét nghiệm sử dụng kỹ thuật PCR hiện đang được dùng trong lĩnh vực này có thể được thực hiện trong vài giờ bằng một thiết bị xách tay và việc giải trình tự toàn bộ hệ gen có thể được hoàn thành nhanh hơn các xét nghiệm nuôi cấy. Vì vậy, Rob đang cố gắng tìm cách đưa các tiến bộ đó vào bệnh viện để các gia đình khác không gặp phải những gì gia đình anh đã trải qua. Nhưng quá trình thẩm định và phê duyệt theo quy định là rất khó khăn và chậm chạp.

Vậy là có hy vọng rằng một xét nghiệm như thế có thể khả thi vào một ngày nào đó, nhưng không phải ngay lúc này.

Cấy phân là như thế nào và có thể giúp điều trị các chứng bệnh của con tôi không?

Cấy phân, hoặc đúng hơn là cấy hệ gen vi sinh trong phân (FMT). Chúng ta biết rằng cấy ghép tạng có thể chữa nhiều bệnh. FMT nhắm tới việc thay thế hệ gen vi sinh ruột đã bị phá vỡ bằng một hệ gen vi sinh hoạt động tốt. Theo nghĩa này thì hệ gen vi sinh đường ruột của bạn có thể được xem như một trái tim, một lá gan hoặc một quả thận. Mặc dù sự so sánh khá khập khiễng nhưng lại giúp giải thích cách thức thực hiện FMT.

Trong thủ thuật này, phân lấy từ một người khỏe mạnh được trộn với nước vô trùng rồi đưa vào đại tràng

của người đang gặp vấn đề về ruột. Chất phân có thể được đưa vào qua một ống thông từ mũi tới đại tràng trên, qua dụng cụ thụt hoặc qua dạng viên con nhộng. Cách này hữu hiệu hay không phụ thuộc vào việc người nhận có thật sự bị rối loạn hệ gien vi sinh không và hệ vi sinh của người đó có còn các ổ sinh thái nào trống không. Nó cũng có thể phụ thuộc vào hệ gien vi sinh của người cho, mặc dù ngay lúc này các bằng chứng về điều đó còn chưa rõ ràng.

Một trường hợp cụ thể là nhiễm trùng do vi khuẩn đường ruột *Clostridium difficile* gây ra đáp ứng đặc biệt tốt với FMT. Trong một nghiên cứu được kiểm soát tốt, các bệnh nhân được điều trị bằng FMT có tỷ lệ khỏi bệnh là 94% so với tỷ lệ 35% ở bệnh nhân được điều trị theo cách thông thường (dùng một liều vancomycin, một loại kháng sinh không hấp thụ vào thành ruột và được điều chế để tấn công chớp nhoáng các vi khuẩn đường ruột). Khi cuộc tấn công bằng kháng sinh thất bại còn phương pháp FMT lại hết sức hiệu quả, những bệnh nhân đã dùng kháng sinh liền được cho cấy phân. Việc tiếp tục điều trị cho họ bằng thuốc được coi là phi đạo đức.

Vậy làm thế nào FMT lại có tác dụng? Dấu lối so sánh với cấy ghép tạng rất hay, nó lại dễ gây lầm lẫn. Cách so sánh sau đây phù hợp hơn nhưng có lẽ bất khả thi về mặt kỹ thuật. Giả sử chúng ta muốn gây dựng lại một khu rừng mưa nhiệt đới đã bị phá hủy: làm thế nào

thực hiện việc này? Một cách khả dĩ là lấy hạt giống từ tất cả các cây, trứng hoặc bố mẹ của tất cả các loài vật, đặt chúng lên một vùng đất trống và xem chuyện gì xảy ra. Tin chúng tôi đi: cách này không được đâu. Rừng mưa nhiệt đới là một hệ sinh thái rất phức tạp, với một số lượng khổng lồ các mối liên kết được thiết lập sau một thời gian rất dài. Trong quá trình phát triển, khu rừng trải qua nhiều giai đoạn khác nhau và không có hai khu rừng nhiệt đới nào giống nhau cả. Nghe giống như hệ vi sinh của người đứng không? Chà, cách duy nhất để thay đồng loạt cả một rừng mưa nhiệt đới là lấy một khu rừng nhiệt đới khác từ một nơi tương tự và đặt nó vào khu vực trống từng là khu rừng cũ. Về cơ bản, bạn đang thay thế một hệ sinh thái bị biến mất hoặc bị rối loạn chức năng bằng một hệ sinh thái phức tạp, đầy đủ chức năng.

Vấn đề là chúng tôi không hiểu chính xác bằng cách nào hoặc tại sao một hệ sinh thái phức tạp lại hoạt động được. Có quá nhiều phần (vi khuẩn) đang chuyển động, chúng tôi không thể tách bạch chức năng của mỗi phần và cách thức vô vàn các tương tác của chúng tích tụ lại để tạo ra các hiệu ứng mà chúng ta thấy. Vì vậy, thay vì xây dựng một hệ vi sinh đầy đủ chức năng từ chỗ không có gì cả, thay thế nó bằng một hệ vi sinh hiện có sẽ dễ dàng hơn rất nhiều.

FMT đã được thử nghiệm trên một số bệnh khác.

Ví dụ, một thử nghiệm lâm sàng đang thực hiện ở Đại học Pittsburgh xem xét liệu FMT có thể giúp những trẻ mắc các bệnh viêm ruột, bệnh Crohn và viêm loét đại tràng không. Một nghiên cứu khác từ Đại học Florida đang kiểm tra vai trò của sự xáo trộn vi sinh trong trẻ sơ sinh và mẹ bị béo phì, một tình trạng mà một ngày nào đó FMT có thể giúp ích. Bạn có thể tìm hiểu thêm thông tin về các nghiên cứu trên khi truy cập trang web www.clinicaltrials.gov và tìm từ khóa “microbiome, pediatric”. Bốn mươi hai thử nghiệm lâm sàng đang thực hiện, hoặc đã được lên kế hoạch, hoàn toàn khớp với mô tả này.

Tại thời điểm chúng tôi viết cuốn sách này, FDA chỉ cho phép dùng FMT đối với các trường hợp nhiễm *C. difficile* tái phát liên tục. Để điều trị những tình trạng bệnh khác, bác sĩ phải xin giấy phép nghiên cứu thuốc mới, một thủ tục vốn rất rườm rà và tốn kém. Hiện trạng này có thể thay đổi trong vài năm tới.

XÉT NGHIỆM

Làm xét nghiệm phân cho con thì có rủi ro gì không?

Không có bất cứ rủi ro gì khi làm xét nghiệm phân cho con bạn cả (ít nhất là đối với bạn). Dù sao thì bạn cũng vẫn phải dọn dẹp phân của con suốt; hơn nữa để làm xét nghiệm, bạn không phải trực tiếp sờ vào phân vì bạn lấy mẫu bằng tăm bông hoặc cho con đi vào bô rồi lấy mẫu.

Về lý thuyết, bạn có thể lo lắng về việc lộ thông tin cá nhân; nhưng hệ gen vi sinh của các em bé thay đổi nhanh đến mức mẫu phân lấy sau này không thể dùng để lần lại thông tin của đứa trẻ, ngay cả khi dữ liệu đã được công bố. Tất nhiên, phần nhiều của việc này dựa vào loại dữ liệu mà bạn tạo ra. Dữ liệu 16S rARN (sẽ được thảo luận ở phần sau) chưa đủ chi tiết để có thể đưa ra các dự đoán tại thời điểm này. Dữ liệu từ các nghiên cứu đa hệ gen (metagenomics⁽¹⁾) có khả năng

1. Theo tạp chí *Nature*, metagenomics là phân ngành nghiên cứu đa hệ gen (metagenome), tức là nghiên cứu toàn bộ hệ gen vi sinh có trong một mẫu lấy từ một môi trường nhất định (mà không cần nuôi cấy) nhằm thu thập thông tin về



được dùng để truy ngược từ một mẫu tới một cá nhân. Nói là vậy nhưng các dữ liệu này được bảo mật rất kỹ lưỡng, thông tin cá nhân được quản lý tuân thủ nghiêm ngặt các bộ luật liên bang. Việc ai đó có thể lấy được một mẫu xét nghiệm, truy ngược tới một cá nhân rồi bằng cách nào đó sử dụng thông tin này chống lại người đó là một tình huống vô cùng hi hữu. Thật sự thì cả hai chúng tôi không thể tưởng tượng nổi họ sẽ làm gì với dữ liệu đó.

Vấn đề tiềm ẩn, như với bất kỳ xét nghiệm lâm sàng nào khác, là một kết quả không đủ kết luận hoặc không chính xác có thể khiến bạn đưa ra những hành động không cần thiết, ví dụ như ăn một chế độ ăn khắc khổ hay can thiệp y khoa. Vì lý do đó, bất cứ điều gì bạn phát hiện ra nhờ sử dụng hệ gen vi sinh phải đi kèm các xét nghiệm y khoa đã được FDA phê duyệt.

Tôi có nên kiểm tra hệ gen vi sinh của mình trước khi mang thai không?

Nếu bạn lo lắng về khả năng vô sinh, hệ gen vi sinh của bạn (đặc biệt là hệ gen vi sinh âm đạo và tiết niệu)



mức độ đa dạng và sinh thái học vi sinh của môi trường cụ thể đó. Môi trường có thể là đất, nước, dạ dày, ruột, v.v. Trong Chương 14, xét nghiệm được thực hiện trên mẫu phân từ môi trường ruột.

hầu như không có liên hệ với khả năng không thể thụ thai, vì vậy không có lý do thuyết phục nào để làm xét nghiệm đó trước khi cố gắng có thai cả. Tuy nhiên, kiểm tra hệ gien vi sinh miệng của bạn trước khi thụ thai có thể là một ý hay. Chúng tôi biết rằng việc sinh non có liên quan tới vệ sinh răng miệng kém; có nhiều khả năng tình trạng đó được kích hoạt bởi các vi khuẩn đi vào đường máu từ nơi lợi bị chảy máu và gây ra viêm khi chúng tới được nhau thai. Thay vì giải trình tự hệ gien vi sinh vật của mình, bạn nên đến gặp nha sĩ để đảm bảo mình không bị bệnh về lợi hoặc sâu răng.

Nói vậy nhưng một ngày nào đó, bạn có thể theo dõi những thay đổi của hệ gien vi sinh trước khi có thai để dự đoán các vấn đề trước khi chúng xảy ra. Đây là một hướng nghiên cứu đầy lý thú. Ví dụ, chúng tôi hy vọng có thể sử dụng hệ gien vi sinh âm đạo trong giai đoạn đầu mang thai hoặc thậm chí trước khi mang thai để dự đoán liệu người mẹ có khả năng sinh non, phát triển tiểu đường thai kỳ hay trầm cảm sinh nở không. Chúng ta chưa đạt tới mức này vì cần phải có nhiều dữ liệu hơn để nhập vào các thuật toán trước khi có thể tin vào các dự đoán đó.

Tuy vậy, tương lai rất tươi sáng. Chúng tôi biết có nhiều yếu tố nguy cơ khác vẫn đang được sử dụng để đưa ra các dự đoán tương tự. Càng đo lường được nhiều khía cạnh, bạn càng dễ dự đoán sự khác biệt giữa mỗi

người cũng như các kết quả. Vì thế, việc bổ sung hệ gien vi sinh vào danh sách các yếu tố (tiền sử sinh non, vệ sinh răng miệng, cân nặng, BMI, vân vân) sẽ giúp chúng ta có thể dự đoán chính xác hơn và nâng cao khả năng đưa ra biện pháp chăm sóc y tế chuẩn xác.

Nếu tôi quyết định xét nghiệm hệ gien vi sinh cho con thì tôi sẽ phải làm như thế nào?

Bạn ngày càng có nhiều lựa chọn cho việc xét nghiệm hệ gien vi sinh cho con. Các dự án nghiên cứu như dự án American Gut (xem thêm tại americangut.org) mà chúng tôi đang thực hiện cho phép bạn dùng những kỹ thuật đang được sử dụng trong nhiều đề tài nghiên cứu quy mô lớn, gồm có dự án Earth Microbiome – một nỗ lực hợp tác để giải trình tự và xác định đặc điểm của hệ gien vi sinh trên hành tinh của chúng ta (dự án này cũng do chúng tôi đồng sáng lập). Nhưng các quy trình thí nghiệm và phân tích vi tính trong những dự án quy mô lớn đó đã được sử dụng và trích dẫn trong hàng ngàn nghiên cứu khoa học. Nếu muốn tìm hiểu về American Gut, bạn có thể tìm thêm thông tin tại trang web americangut.org.

Để lấy mẫu, bạn cắm một que tăm bông vào một chút phân của con bạn – thường là từ tã, nhưng sự thật là con bạn không phải lúc nào cũng ị vào tã, vì vậy bạn có thể quệt lấy mẫu từ bất cứ chỗ nào – và gửi mẫu đi.

Bạn sẽ nhận được kết quả liệt kê các loài vi khuẩn và vi sinh vật khác trong ruột của con, dựa trên một kỹ thuật gọi là giải trình tự gen 16S rARN được dùng để nhận diện các loài vi khuẩn. (Các hình thức giải trình tự gen phức tạp hơn để xem xét virus, phần còn lại của hệ gen, và thậm chí phần còn lại của ARN cũng có thể được thực hiện thông qua dự án American Gut.) Chúng tôi cũng so sánh hệ gen vi sinh của bạn gửi với hơn 10.000 mẫu khác đã được chúng tôi xử lý. Điều này cho phép bạn thấy được hệ gen vi sinh của con bạn trong mối tương quan với những trẻ cùng tuổi hoặc có chế độ ăn tương tự. Bạn cũng có thể so sánh hệ gen vi sinh của con mình với những trẻ có cùng tình trạng sức khỏe.

Tất cả phần mềm và dữ liệu của dự án là nguồn mở, vì vậy chúng có thể được các nhà nghiên cứu khác chia sẻ và sử dụng để tìm hiểu thêm về hệ gen vi sinh của con bạn. Quan trọng hơn, khi tất cả các phương pháp đã được công bố và trở thành đối tượng để toàn bộ cộng đồng khoa học soi xét, các kết quả nhìn chung là thiết thực và đáng tin. Bằng cách tham gia dự án American Gut, bạn đang hỗ trợ các nhà nghiên cứu trên toàn thế giới bằng cách cung cấp một bộ dữ liệu đáng tin cậy mà họ có thể truy cập và sử dụng để tìm hiểu xem hệ gen vi sinh biến đổi giữa các cá nhân như thế nào.

Hãy nghĩ về việc đó như thế này. Chúng tôi đã giải thích nhiều lần về việc một số nghiên cứu được nêu

trong cuốn sách này thường chỉ dựa trên một số ít bệnh nhân. Vì vậy, thật hấp dẫn nếu một nghiên cứu tìm thấy loài vi khuẩn nào đó dường như cư ngụ nhiều hơn ở trẻ bị bệnh Crohn. Nhưng nếu nghiên cứu đó chỉ so sánh 20 trẻ bị bệnh Crohn với 20 trẻ không bị bệnh thì khả năng ngoại suy phát hiện này cho trường hợp của con bạn là rất hạn chế. Nhưng nếu các nhà nghiên cứu có thể truy cập cơ sở dữ liệu của American Gut và tìm thấy nhiều vi khuẩn này ở ruột tất cả trẻ em được xác định là mắc bệnh Crohn thì điều này cung cấp thêm bằng chứng có ý nghĩa cho phát hiện của họ. Họ có thể sử dụng bằng chứng kết hợp này để xin tài trợ cho một nghiên cứu lớn hơn hoặc tiến hành nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng.

Các công ty như uBiome, Whole Biome, Second Genome và nhiều công ty khác sử dụng các nguyên tắc chung tương tự này nhưng họ đã điều chỉnh các quy trình theo những cách mang tính độc quyền. Điều này có nghĩa là bạn không thể dễ dàng so sánh kết quả của họ với những nghiên cứu đã công bố. Và vì phần mềm của họ không phải là mã nguồn mở nên nó chưa được cộng đồng khoa học xác nhận. Do đó, kết quả của họ ít chắc chắn hơn. Thêm nữa, kết quả của bạn, khi không được chia sẻ với các nhà nghiên cứu khác, rất có thể sẽ bị công ty dùng để trục lợi, thường là bán chúng cho các công ty dược.

Nếu bạn quyết định giải trình tự hệ vi sinh của con, bạn có thể muốn biết thêm một chút về các chiến lược chúng tôi sử dụng. Như đã nhắc đến ở trên, phương pháp giải trình tự gen 16S rARN được dùng để phân biệt các loài vi khuẩn. Nó đơn giản là ADN của một gen đơn nhất có mặt trong mọi vi khuẩn. Chúng tôi dùng nó như một mã vạch: với trình tự gen 16S rARN, chúng tôi có thể nói có bao nhiêu loài trong một mẫu và xác định sơ lược tên của các loài đó.

Trong phương pháp nghiên cứu đa hệ gen, chúng tôi giải trình tự tất cả các gen trong tất cả các vi sinh vật có trong một mẫu. Nó gần giống dự án Bản đồ Gen người (Human Genome), nơi chúng tôi có thể khám phá thiết kế di truyền của bạn: tất cả các ADN mã hóa cho tất cả các protein và cấu trúc trong cơ thể bạn. Tương tự, giải trình tự đa hệ gen cho phép chúng tôi đọc được thiết kế di truyền của tất cả các vi khuẩn trong ruột của bạn. Trong khi giải trình tự amplicon⁽¹⁾ 16S rARN cho chúng tôi biết sơ bộ vi khuẩn nào có mặt ở đó thì giải

1. Amplicon là một phần của ADN hoặc ARN có thể được hình thành thông qua phản ứng dây chuyền polymerase (PCR) hoặc các phản ứng chuỗi ligase (LCR), cũng như trong quá trình sao chép gen tự nhiên. Giải trình tự amplicon đặc biệt hữu dụng cho việc phân tích biến dị di truyền tại những vùng di truyền cụ thể, sử dụng các đầu dò oligonucleotide được thiết kế để nhắm tới các vùng mong muốn, tiếp theo đó là bước giải trình tự gen thế hệ mới (next-generation sequencing – NGS).

trình tự đa hệ gien cho chúng tôi biết những vi sinh vật đó có khả năng làm gì. Đây là một cách tốt hơn để điều tra hệ gien vi sinh của con bạn.

Bằng cách xem xét tất cả các gien từ tất cả vi sinh vật trong mẫu, chúng tôi có thể bắt đầu dựng lại cách vi khuẩn trong ruột con bạn có thể phản ứng với một chế độ ăn nhất định hoặc tại sao hệ gien vi sinh có thể gây viêm quá mức trong ruột bé. Hệ gien của mỗi vi sinh vật chứa thông tin mà chúng tôi có thể dùng để dự đoán loại thức ăn nào vi khuẩn thích ăn và hóa chất nào chúng có thể sản sinh ra.

Câu chuyện của Jack có thể làm sáng tỏ cách các xét nghiệm như vậy được tiến hành: khoảng năm 2014, anh bị đau khớp ngón tay. Bác sĩ chẩn đoán anh bị một dạng viêm khớp nhẹ và khuyên anh nên dùng steroid. Anh không tin vào kết quả đó lắm. Các thuốc steroid được cho là làm giảm viêm trong mạch máu và cơ; nhiều người bị viêm khớp mãn tính sử dụng thuốc này để cải thiện chất lượng cuộc sống. Nhưng anh mới 37 tuổi và chưa sẵn sàng chấp nhận số phận đó.

Gần đây anh đã giảm cân rất nhiều, từ 93 kilogram xuống 75 kilogram trong khoảng 12 tuần nhờ áp dụng chế độ ăn và tập luyện nghiêm ngặt. Anh đã kiểm tra các vi sinh vật của mình trước và sau khi giảm cân, và nhận thấy chúng đã thay đổi, theo lẽ tự nhiên. Anh đã ăn nhiều loại thức ăn khác nhau và tập thể dục nhiều

hơn, vì vậy cả cơ thể anh cùng hệ gien vi sinh đã thay đổi. Nhưng anh tự hỏi liệu có thứ gì đó trong hệ gien vi sinh có thể cung cấp manh mối về nguyên nhân gây ra tình trạng viêm tại các ngón tay không. Khi giải trình tự hệ gien vi sinh của mình trong vòng 7 ngày, anh phát hiện rằng mình có quá nhiều vi khuẩn *Bacteroides*. Đây là một vi khuẩn đường ruột phổ biến thường tiêu thụ đường, nhưng số lượng của nó nhiều hơn hẳn bình thường. Chúng tôi thường thấy nó phát triển rộ khi bạn bị tiêu chảy hay rò ruột vì khả năng hấp thụ đường của ruột dần kém đi. Nhiều đường trong ruột nghĩa là nhiều *Bacteroides* có thể sinh sôi nảy nở. Anh có thể thấy quy luật này từ kết quả nghiên cứu đa hệ gien: hệ gien của các vi khuẩn *Bacteroides* trong ruột anh chứa tất cả các gien cần thiết để chuyển hóa nhiều loại đường khác nhau. Có khả năng, mặc dù không chứng minh được, tất cả các bài tập luyện của anh đã gây ra tình trạng viêm (Jack đã tập hơi quá sức) và tình trạng viêm này có thể đã dẫn tới tình trạng ruột hấp thụ đường kém, dẫn tới *Bacteroides* phát triển quá mức.

Nhưng anh có một cách giải thích khả dĩ hơn, dấu rằng anh không sẵn sàng thừa nhận nó. Anh đã giảm nhiều cân và tập luyện nhiều hơn, nhưng không muốn giảm thêm cân nào nữa. Vì đang theo dõi lượng calo của mình nên anh biết chính xác mình đang đốt cháy bao nhiêu năng lượng và nạp vào bao nhiêu. Mục tiêu của

anh là giữ cân nặng trong khoảng 75 đến 77 kilogram, vì vậy anh đã cố cân bằng lượng calo nạp vào với lượng đốt cháy. Nhưng anh nhận thấy khó mà cân bằng giữa tập luyện, làm việc và nạp lượng calo cần thiết để vẫn đảm bảo cân nặng như ý muốn. Vì vậy anh đã dùng đến kẹo thanh. Anh mua một lượng lớn các thanh sô cô la hiệu Cadbury ưa thích và ăn chúng rất nhiều hằng ngày để bù đắp calo. Jack không có bằng chứng nhưng có một mối tương quan thú vị giữa sự tăng lên của những vi khuẩn thích đường trong ruột anh với việc ăn đường để đạt đủ lượng calo thiếu hụt. Và điều này, tất nhiên, trùng với tình trạng viêm và đau khớp của Jack. Đường đã được liên hệ với tình trạng viêm trong nhiều nghiên cứu khác và chế độ ăn ít đường được khuyến cáo áp dụng cho một loạt tình trạng tự miễn và viêm.

Vậy là Jack ngừng ăn sô cô la và bắt đầu ăn nhiều đồ ăn vặt giàu protein và rau củ hơn để bù đắp lượng calo thiếu hụt. Ngay lập tức, anh thấy số lượng *Bacteroides* trong ruột giảm và trong vòng 3 tuần, chứng đau khớp của anh cũng biến mất. Đây là một câu chuyện phức tạp, nhưng chúng tôi kể ra đây để bạn thấy việc hiểu về các vi sinh vật trong ruột có thể hữu ích trong lúc tìm cách thay đổi chế độ ăn và tác động tới sức khỏe của bạn như thế nào.

Chúng tôi muốn làm rõ đây không phải là một quá trình dễ dàng. Jack có thể tiếp cận nhiều nguồn thông

tin và kiến thức chuyên khoa, vì vậy anh có thể khám phá nhiều cách điều chỉnh chế độ ăn của mình. Thêm vào đó, các kỹ thuật xét nghiệm đó rất tốn kém. Trong khi giải trình tự amplicon 16S rARN khá rẻ (khoảng 75 đô la một mẫu), giải trình tự đa hệ gen khi được thực hiện thỏa đáng thường đắt hơn rất nhiều (khoảng 500 đô la một mẫu) và đòi hỏi nhiều thời gian phân tích hơn. Thỉnh thoảng việc này có thể tốn hàng trăm giờ tính toán trên một siêu máy tính; điều này không tương đương với hàng trăm giờ tính toán thông thường vì siêu máy tính chạy mọi thứ cùng một lúc trên các bộ xử lý khác nhau. Nhưng dù sao thì nó vẫn đắt.

Chúng tôi hy vọng rằng các nghiên cứu đa hệ gen này sẽ giúp chúng ta cải thiện khả năng đọc các kết quả nghiên cứu amplicon 16S rARN rẻ hơn. Chúng ta có thể đối chiếu kết quả của mỗi kỹ thuật và nâng cao khả năng đưa ra những diễn giải hữu ích và thiết thực từ các dữ liệu này.

Ngay bây giờ, việc đưa ra các kết luận cụ thể từ phần lớn các dữ liệu về hệ gen vi sinh có sẵn từ American Gut và các công ty đề cập ở trên là cực kỳ khó. Thực tế, bất kỳ tuyên bố nào cũng sẽ là phi đạo đức nếu chúng tôi không thật sự chắc chắn là mình đúng. Dẫu Jack thí nghiệm trên bản thân qua việc điều chỉnh chế độ ăn (và phải thừa nhận rằng giảm ăn sô cô la và ăn uống lành mạnh hơn không hẳn là một việc làm mạo hiểm), vấn đề

sẽ hoàn toàn khác nếu chúng tôi muốn thử nghiệm trên người khác. Tuy nhiên, cộng tác với tiến sĩ Gordon Saxe tại Đại học California, San Diego, Rob hiện nay đang tìm hiểu những ảnh hưởng của một chế độ ăn kháng viêm một cách nhất quán hơn và qua nhiều tình trạng sức khỏe, vì vậy chúng ta có thể sớm có thêm thông tin về vấn đề này.

Có cách gì để tôi theo dõi sự thay đổi trong hệ gien vi sinh của con mình không?

Có, nhưng các dự án đang xem xét vấn đề này chưa sẵn sàng để tới tay người tiêu dùng.

Giống như các biểu đồ chiều cao và cân nặng mà chúng ta dùng để biết sự phát triển của con có theo đúng hướng hay không, chúng ta cũng có thể theo dõi sự phát triển của hệ gien vi sinh của bé. Ngay bây giờ, phần lớn nghiên cứu đã được thực hiện ở Bangladesh và Malawi, nơi trẻ em có hệ gien vi sinh (và nguy cơ mắc các bệnh) rất khác so với trẻ em ở Mỹ. Nhưng chúng tôi đang làm việc với Bệnh viện Nhi Rady, có liên kết với Đại học California San Diego, để tạo ra chính loại biểu đồ phát triển vi sinh này. Một khi có các biểu đồ này, bạn sẽ có thể so sánh con mình với những đứa trẻ khác để xem chúng có đang phát triển đúng hướng không và có nguy cơ mắc các bệnh cụ thể nào không.

Tương tự, các dự án quy mô lớn cho bệnh viêm ruột (RISK) và bệnh tiểu đường loại 1 (TEDDY) đang xây dựng các biểu đồ phát triển vi sinh cho các nhóm dân số có nguy cơ. Khi dự án hoàn thành, bạn có thể biết được con mình có đang phát triển bệnh tiểu đường loại 1 hay bệnh Crohn trước khi nó xảy ra. Tuy nhiên, ngay cả khi dữ liệu từ các dự án đó được công bố, rất khó để áp dụng cho dữ liệu của con bạn vì các dự án khác nhau đang sử dụng các phương pháp khác nhau. Để một xét nghiệm lâm sàng có thể chẩn đoán tình trạng bệnh một cách đáng tin cậy ở quy mô dân số lớn hơn, chúng ta cần một thời gian nữa.

Tôi sử dụng kết quả thí nghiệm như thế nào?

Những nỗ lực có hệ thống nhằm xây dựng các bản đồ vi sinh mà ai cũng có thể hiểu vẫn đang trong giai đoạn trứng nước. Tuy nhiên, nghiên cứu tại phòng thí nghiệm của chúng tôi và các phòng thí nghiệm khác đang giúp cung cấp một thiết bị giám sát vi sinh mà trong tương lai có thể cho phép chúng tôi đưa ra các lời khuyên về cách tái cân bằng sức khỏe quần thể vi khuẩn của con bạn.

Nhìn chung, thông tin được cung cấp dưới dạng một danh sách các vi khuẩn có trong mẫu của con bạn. Nó giống một danh sách những người bạn trên trang Facebook vậy. Nó nói cho bạn biết loài vi sinh vật nào

có ở đó và thường cả số lượng tương đối của chúng dưới dạng phần trăm trên tổng số sinh vật quan sát được. Kết quả xét nghiệm của con bạn có thể chứa các loài được mô tả đến mức độ chi. Ví dụ, chi người là *Homo* và loài của con bạn là *sapiens*. Chúng tôi gọi đây là danh pháp lưỡng nôm hay danh pháp hai phần: *Homo sapiens*. Ở mức độ chi, một con chó (*Canis familiaris*) và một con sói (*Canis lupus*) là không phân biệt được. Vì vậy, nếu tôi nói rằng bạn có một con *Canis* trong nhà, hẳn bạn sẽ thật sự không biết nên kinh sợ hay đi mua thức ăn cho chó.

Danh pháp này là một vấn đề lâu năm trong việc phân tích hệ gen vi sinh. Trong phần nói về cách xét nghiệm, chúng tôi đã nói đến việc có thể phân tích hệ gen vi sinh bằng kỹ thuật 16S rARN và kỹ thuật nghiên cứu đa hệ gen. Cách đầu tiên chỉ cho bạn biết số lượng tương đối của những chi vi khuẩn khác nhau trong mẫu. Cách sau, nghiên cứu đa hệ gen, có thể dùng để định danh chính xác hơn nhiều. Tiếp tục với ví dụ về chi *Canis* của chúng ta, với phân tích 16S rARN, bạn sẽ bối rối; nhưng với phân tích nghiên cứu đa hệ gen, bạn sẽ biết chính xác mình sắp đối diện với loài vật nào.

Như vậy phương pháp xét nghiệm rất quan trọng. Nhưng, mục tiêu cuối cùng của xét nghiệm là so sánh kết quả của bạn với người khác. Hệ gen vi sinh của tôi giống với hệ gen vi sinh của người cùng tuổi, cùng giới

và cùng cân nặng như thế nào? Hệ gien vi sinh của con tôi có giống hệ gien vi sinh của những trẻ tự kỷ không? Đó là những câu hỏi bạn có thể đặt ra. Theo hiểu biết của chúng tôi, việc biết được sự có mặt hoặc số lượng của một loài vi khuẩn duy nhất hiếm khi hữu ích.

Tuy nhiên, khi biết được sự tương đồng giữa hệ gien vi sinh tổng quát của con bạn và những trẻ khác, chúng tôi sẽ có thể tạo ra các công cụ để sử dụng mà bạn có thể dùng để biết được tiêu sử sức khỏe của con mình. Các loại kháng sinh hay chế độ ăn mới có tác dụng không? Nguy cơ mắc các bệnh khác của con bạn là cao hơn hay thấp hơn?

Cách tiếp cận này cũng đang được nhiều công ty theo đuổi và nó cũng là một đề tài đang được nghiên cứu sôi nổi trong cộng đồng khoa học. Sự phổ biến của các thiết bị tự theo dõi chẳng hạn như máy đếm bước chân đã gia tăng nhu cầu của cộng đồng về giám sát thói quen, thứ có thể được sử dụng để tìm ra các thói quen có lợi cho sức khỏe.

Giám sát hệ gien vi sinh cũng là một công cụ mạnh mẽ, nhưng ngoài những câu chuyện chúng tôi đã kể ở trên, người ta vẫn chưa thể làm ra các công cụ đó vì các dữ liệu về cơ bản vẫn còn quá phức tạp và khó diễn giải. Chúng tôi đang cố gắng cải thiện các nguồn dữ liệu để đảm bảo rằng chúng tôi có thể khiến các công cụ đó hoạt động theo cách mà chúng tôi và mọi người khác mong

muốn. Nhưng hiện nay, chúng vẫn là các công cụ của tương lai.

Làm sao tôi biết được các kết quả xét nghiệm là đáng tin?

Đây là một câu hỏi khó. Có ít nhất ba nhà cung cấp có uy tín có thể cung cấp dịch vụ phân tích (American Gut, Second Genome, uBiome). Còn hàng trăm trung tâm giải trình tự để bạn lựa chọn và họ có thể cung cấp dịch vụ tương tự nếu bạn có bộ dụng cụ riêng của mình. Cũng có các công ty như The BioCollective (mà Jack đồng sáng lập) lưu giữ mẫu phân của bạn phòng trường hợp bạn cần nó sau này và họ cũng cung cấp các dịch vụ phân tích thông qua sự hợp tác với các công ty như CosmosID. Có rất nhiều lựa chọn, nhưng như chúng tôi đã giải thích ở trên, tại thời điểm này, bạn chỉ có thể rút ra được lượng thông tin hạn chế từ các dữ liệu đó.

Tuy nhiên, bạn nên quan tâm đến độ tin cậy của các dữ liệu mà các công ty này tạo ra cho bạn. Khi chúng tôi nhờ đến các trung tâm giải trình tự, bao gồm cả những trung tâm ở chính trường đại học của chúng tôi (Đại học California San Diego và Đại học Chicago), chúng tôi luôn muốn đảm bảo rằng dữ liệu có chất lượng tốt và phân tích đạt tiêu chuẩn cao nhất. Bạn nên đòi hỏi điều tương tự. Khi chọn một nhà cung cấp dịch vụ, bạn sẽ cần dựa

vào uy tín của họ. Bạn nên hỏi liệu họ có sử dụng các kỹ thuật hết như đã sử dụng trong các nghiên cứu khoa học đã qua hội đồng bình duyệt. Tại sao điều này lại quan trọng? Chà, nếu bạn muốn có thể diễn giải các kết quả thu được thì điều quan trọng là những người phân tích dữ liệu cho bạn phải sử dụng các phương pháp giống hết những người đã làm nghiên cứu ban đầu.

Các công cụ mà bạn sử dụng để làm một việc nào đó tác động tới kết quả của công việc đó. Điều tương tự cũng đúng với nghiên cứu về hệ gen vi sinh. Cách lấy mẫu, thậm chí tới loại tấm bông dùng để lấy mẫu phân, cách nhóm nghiên cứu tách ADN từ mẫu và ngay cả các công cụ được dùng để phân tích ADN đều có thể ảnh hưởng đến kết quả. Theo cách này, ngành khoa học phân tử (bao gồm cả nghiên cứu ADN) khá giống nấu ăn. Tất cả chúng ta đều muốn làm bánh, nhưng cách chúng ta thực hiện sẽ quyết định chiếc bánh ngon đến mức nào.

Một số phòng xét nghiệm có thể yêu cầu bạn gửi nhiều mẫu đến cho họ, nhưng điều này sẽ không giúp gì nhiều, trừ phi đó là nhiều mẫu lấy trong vòng vài ngày. Các cộng đồng vi khuẩn trong phân của con bạn có thể thay đổi chóng mặt từ ngày này sang ngày khác, vì vậy một mẫu đơn lẻ không mang lại nhiều thông tin; việc theo dõi hệ gen vi sinh thay đổi theo thời gian như thế nào có ý nghĩa hơn nhiều. Sự biến đổi này có thể gây lo lắng, nhưng việc bạn nhận được những kết quả khác

nhau ở những thời điểm khác nhau không có nghĩa là con bạn đang có vấn đề. Hệ gien vi sinh luôn luôn thay đổi, vì như bất cứ hệ sinh thái nào khác, nó luôn thay đổi khi phát triển. Chúng tôi đặc biệt khuyến cáo thu thập mẫu trong vòng 1 tuần, hoặc vài tuần đến 1 tháng, để hiểu rõ sự biến đổi này vì nó chứa nhiều thông tin về thành phần trung bình của hệ gien vi sinh và cả những gì có thể xảy ra khi ruột trưởng thành.

Bạn cũng nên chú ý xem các nhà cung cấp khác nhau nói gì về kết quả xét nghiệm của bạn. Nếu họ bảo rằng chúng có ích cho nghiên cứu thì có lẽ đúng đấy. Nếu họ bảo rằng chúng có thể được dùng ngay bây giờ để chẩn đoán một vấn đề sức khỏe thì bạn nên lo ngại. FDA chưa phê duyệt bất cứ xét nghiệm chẩn đoán dựa trên hệ gien vi sinh nào. FDA đúng là có chứng nhận chất lượng cho các phòng xét nghiệm lâm sàng, nhưng chỉ ở khía cạnh họ có thể lặp lại các kết quả của mình, chứ không phải vì các quá trình họ thực hiện sẽ cho ra câu trả lời đúng.

Cho tới khi chúng ta có các tiêu chuẩn vững chắc dựa trên nghiên cứu khoa học, việc yêu cầu xét nghiệm dựa trên đánh giá của người dùng không phải là một ý hay. Ví dụ, với tráng rửa phim, bạn không bao giờ phải lo liệu các công ty khác nhau có công bố các bài báo khoa học hay không. Với các bức ảnh, bạn biết ảnh sau tráng đẹp hay xấu khi nhìn thấy chúng. Nhưng với các xét

nghiệm lâm sàng, bạn không có cách nào bằng trực giác biết rằng chúng đúng hay sai. Đánh giá của người dùng sẽ không giúp được bạn đâu.

Tình trạng này tương tự như các liệu pháp tế bào gốc, nơi mà các phòng khám đang nở rộ nhưng cơ sở khoa học nền tảng của liệu pháp này thì vẫn đang phát triển.

ĐÔI LỜI VỀ SỰ THỐI PHỔNG

Chúng tôi đã cho các bạn thấy những dạng câu hỏi mà chúng tôi nhận được từ những bậc cha mẹ nhiều lo âu và nỗ lực hết sức của chúng tôi để trả lời chúng dựa trên kiến thức hiện có. Nhưng những kiểu trao đổi này có thể làm khó các nhà khoa học trong lĩnh vực của chúng tôi. Một bà mẹ sẽ nói: “Thằng bé nhà tôi thật sự ốm yếu. Tôi đã thử mọi thứ và không có gì hữu dụng cả, xin làm ơn, làm ơn giúp tôi! Anh phải có cái gì đó trong phòng thí nghiệm có thể giúp chứ!”

Việc câu hỏi không có câu trả lời có thể khiến cha mẹ cảm thấy bất lực. Và nó cũng có thể khiến nhà khoa học cảm thấy mình có quyền năng. Có lẽ mình có thể trả lời được phần nào. Có lẽ mình giúp được người mẹ này. Cảm giác đó có thể khiến người ta phấn chấn và với một số người, nó có thể dẫn tới một dạng nghiện. Những nhà nghiên cứu như vậy sẽ đưa ra các tuyên bố mà những dữ liệu hiện có chưa thể chứng minh được. Nói một cách đơn giản thì họ bắt đầu bịa chuyện.

Sự lạm dụng quyền hạn này hạ thấp toàn bộ ngành khoa học và có thể giáng một đòn mạnh vào lòng tin của

công chúng dành cho khoa học và những nhà khoa học đang tận tụy nghiên cứu để mở mang vốn tri thức của chúng ta. Nguồn gốc của nhiều công bố sai lệch trong số này đến từ sự khó chịu. Khoa học thì thú vị và những phát hiện ban đầu cho thấy cơ hội lớn để cải thiện sức khỏe của mỗi cá nhân. Vì vậy người ta rất dễ bị cám dỗ để tiến thêm một bước nói rằng các kết quả họ tìm ra minh chứng cho cách điều trị này kia.

Chẳng hạn, giả sử một nhà khoa học xác định được một vi khuẩn trong phòng thí nghiệm và khi cho chuột ăn vi khuẩn đó thì các triệu chứng lo âu của chuột giảm đi. Họ công bố kết quả này, đến một hội nghị khoa học và trình bày phát hiện của mình, thậm chí còn tham gia vài cuộc phỏng vấn với báo chí. Một số nhà báo đưa tin về câu chuyện và đặt một tựa đề hấp dẫn: “Những vi khuẩn hạnh phúc có thể chữa khỏi trầm cảm”. Dân tình đọc lướt tí báo đó. Vài người thậm chí còn đọc toàn bộ bài viết. Một nhóm nhỏ hơn nữa có thể đọc bài báo khoa học gốc. Cuối cùng, nhiều người sẽ có ấn tượng rằng khoa học đã tạo ra một vi khuẩn tuyệt vời có thể chữa trầm cảm ở người. Trong một số trường hợp hiếm hoi, chuỗi phản ứng này có thể do chính sự khoa trương của các nhà khoa học hoặc bộ phận truyền thông của họ gây ra. Tuy nhiên, dù nguyên nhân là gì thì kết quả cũng là thông tin sai lệch về điều mà khoa học có thể mang tới cho bạn ngày nay.

Những người bị trầm cảm (trong ví dụ này) thích có một lựa chọn điều trị mới, nhất là khi những biện pháp điều trị hiện nay có các tác dụng phụ lớn và không hiệu quả với mọi người. Và họ có thể bắt đầu gửi thư điện tử hoặc gọi điện cho nhà khoa học để hỏi xem họ có thể kiểm loại “thuốc” mới tuyệt vời này như thế nào (và đúng, FDA có quy định các vi sinh vật có tác dụng chữa bệnh như là “thuốc”.) Chúng tôi hy vọng nhà khoa học sẽ giải thích rằng nghiên cứu chỉ đang ở giai đoạn ban đầu, rằng nó chỉ mới thực hiện trên động vật, và rằng chúng tôi không thực sự biết liệu điều này có hiệu quả ở người không. Lý tưởng nhất là họ sẽ giải thích rằng chúng tôi thậm chí còn không biết liệu vi khuẩn này có an toàn cho con người sử dụng không, chưa nói đến chuyện liệu nó có ích gì cho việc điều trị trầm cảm. Điều thật sự quan trọng cần nhớ là cùng một vi sinh vật sẽ có ảnh hưởng khác nhau ở các loài khác nhau: ví dụ, *Salmonella enterica* serovar Typhimurium gây tiêu chảy ở người nhưng lại gây tử vong ở chuột. Còn rất nhiều ví dụ về các bệnh lây truyền từ động vật sang người, trong đó một vi sinh vật vô hại với động vật lại gây tử vong khi xâm nhập vào cơ thể con người.

Trong một số trường hợp tiềm ẩn tai họa, bệnh nhân có thể tự giải quyết vấn đề, quyết định rằng nguy cơ tiềm ẩn là nhỏ hơn sự đau đớn của họ và tìm cách kiểm được vi khuẩn rồi bắt đầu thử nghiệm trên chính

mình. Những trường hợp này không hề hiếm gặp như bạn nghĩ. Và hậu quả của các nghiên cứu không được giám sát và không có giấy phép này có thể rất thảm khốc, gồm có nhiễm trùng, nhiễm trùng huyết và tử vong.

Cậu con cả của Jack bị tự kỷ. Một số nghiên cứu của anh tập trung cố gắng tìm hiểu mối liên kết giữa hệ gien vi sinh và sự phát triển thần kinh của trẻ, bao gồm cả tự kỷ; nếu phát hiện ra một liệu pháp có vẻ hứa hẹn trong các nghiên cứu trên động vật của mình, chắc chắn Jack sẽ KHÔNG thử nghiệm nó trên con mình đâu. Lý do thì rõ rồi. Khoa học chưa đủ tiến bộ để có thể biết liệu một phương pháp điều trị tiềm năng có thể hiệu quả ở người hay không. Chúng tôi chưa biết liệu việc dùng nó có an toàn hay các tác dụng phụ tiềm ẩn có thể là gì. Chúng tôi cũng không biết các biện pháp điều trị đó có thể có các hậu quả lâu dài nào mà chúng tôi chưa nghĩ đến hay không.

Tương tự, các nghiên cứu của Rob về vi khuẩn sống trong đất *Mycobacterium vaccae* cùng các đồng nghiệp tại Đại học Colorado và Đại học London (University College London) đề xuất rằng vi khuẩn này có những ảnh hưởng có lợi trên chuột mắc phải các tình trạng tương tự như stress từ xã hội và trầm cảm ở người.⁽¹⁾ Tuy nhiên, trong bất cứ trường hợp nào, anh cũng không nghĩ đến việc đưa vi khuẩn này cho người

nhà đang mắc những rối loạn đó, chỉ tới khi những thử nghiệm lâm sàng phù hợp trên người được thực hiện (mặc dù anh có thể khuyến khích họ đăng ký tham gia những thử nghiệm như vậy nếu họ đáp ứng các tiêu chí kỹ thuật để gia nhập).

Những hậu quả lâu dài của bất cứ phương pháp điều trị nào cũng luôn cần được xem xét. Hãy tưởng tượng bạn được cấy hệ gen vi sinh phân để chữa nhiễm khuẩn *C. difficile* trong ruột. Dựa trên những kiến thức hiện có của chúng tôi, chuyện gì có thể xảy ra nếu người hiến phân bị béo phì? Có một khả năng nhỏ, nhưng không phải không đáng kể, là bạn cũng tăng cân nếu bạn tiếp tục chế độ ăn nhiều chất béo và đường. Sự lo lắng này không phải là giả thuyết. Một phụ nữ ở đảo Rhode đã bắt đầu tăng cân sau thủ thuật cấy phân. Điều thú vị là người hiến phân cũng là người nhà của cô và nặng 63,5 kilogram tại thời điểm hiến phân, nhưng nhanh chóng tăng gần 14 kilogram không lâu sau khi thực hiện thủ thuật. Sáu tháng sau, người nhận đã tăng hơn 15 kilogram và trở nên béo phì. 3 năm sau, cô vẫn quá cân ở mức 80 kilogram. Để giải quyết những kiểu hậu quả lâu dài như thế của việc cấy phân, Hiệp hội Tiêu hóa Mỹ gần đây đã nhận được tài trợ từ Viện Y tế Quốc gia để lập nên một hệ thống đăng ký trên toàn quốc nhằm theo dõi tất cả những người cho, nhận cấy phân và một ngân hàng sinh học với dữ liệu giải trình tự

gien mở của tất cả các mẫu từ tất cả người cho, nhận. Hệ thống này được xây dựng thông qua dự án American Gut của chúng tôi.

Công việc mà chúng tôi và những người khác đã làm cần được hiểu theo đúng nghĩa của nó: nghiên cứu. Chúng tôi đặt ra các câu hỏi và tìm kiếm các câu trả lời; và đôi khi các câu trả lời vô cùng lý thú và gợi mở những điều mà y học tương lai có thể tạo ra. Đối với chúng tôi, việc các liệu pháp liên quan tới hệ gien vi sinh đóng vai trò đáng kể trong điều trị y khoa là hoàn toàn hợp lý trong tương lai. Tuy nhiên, nghiên cứu hệ gien vi sinh cho phần lớn các bệnh, chứng rối loạn, triệu chứng và tình trạng sức khỏe, vẫn chưa sẵn sàng để áp dụng lâm sàng. Thường thì các nhà nghiên cứu sẽ nhầm lẫn giữa sự tương quan và quan hệ nhân quả. Chỉ vì hai hiện tượng có liên quan tới nhau không có nghĩa cái này gây ra cái kia. Rốt cuộc, các nghiên cứu giống như bói bài Tarot: bạn có thể kể một câu chuyện hay với bất kỳ kết hợp tùy ý nào. Nhiều nghiên cứu hơn nữa, ý chúng tôi là nghiên cứu chất lượng cao, cần được thực hiện.

Thuốc vi sinh là một ý tưởng rất hấp dẫn. Nó là một phương pháp không xâm lấn tiềm năng để giúp cơ thể lấy lại cân bằng và duy trì sức khỏe. Ý tưởng cho rằng thứ bạn mua ở cửa hàng thực phẩm, các loại thức ăn hay probiotic nhất định, có thể tác động sâu sắc như thế chẳng phải quá lôi cuốn sao. Con người muốn kiểm soát

được sức khỏe của mình và nhiều người sợ các hóa chất, thuốc thang có các tác dụng phụ đáng kể. Có vẻ như hệ gien vi sinh giúp con người hiểu biết rõ hơn về sức khỏe của họ. Đột nhiên mọi dấu hiệu và triệu chứng nhỏ bé xuất hiện rồi biến mất đều có một lời giải thích và các phương cách giúp cải thiện chúng.

Chúng tôi ước câu chuyện chỉ đơn giản như vậy.

Như với tất cả các bệnh và biện pháp điều trị khác, điều cần thiết là chúng ta xác định liệu biện pháp đó có hiệu quả không, tác dụng phụ của nó là gì và nó có tác dụng trong một nhóm dân số đủ lớn không. Chúng ta đang tiến vào thế giới của y học chính xác, trong đó những đặc điểm này có thể được đánh giá theo từng cá nhân để các biện pháp điều trị được tinh chỉnh cho phù hợp với nhu cầu của họ. Hệ gien vi sinh có thể đóng vai trò đáng kể trong việc giúp các bác sĩ xác định bệnh và có khả năng mang lại những hướng điều trị mới mẻ. Nhưng điều này luôn xảy ra khi phối hợp với các cách điều trị khác.

Một ví dụ rất có sức nặng đến từ lĩnh vực điều trị ung thư. Thomas Gajewski, đồng nghiệp của Jack ở Đại học Chicago, đã xác định được một vi khuẩn mà khi cho chuột ăn, vi khuẩn đó có thể cải thiện hiệu lực điều trị ung thư hắc tố.⁽²⁾ Biện pháp điều trị sử dụng các thuốc giúp kích hoạt hệ miễn dịch để chiến đấu với căn bệnh ung thư da chết người này và tình trạng của nhiều bệnh

nhân có sự cải thiện đáng kể. Tuy nhiên, nhiều người lại không đáp ứng. Thí nghiệm của tiến sĩ Gajewski trên chuột cho thấy liệu pháp sẽ hiệu quả hơn khi kết hợp với một vi khuẩn probiotic (*Bacteroides fragilis*). Điều này có nghĩa là số chuột có khối u giảm kích thước và ngưng phát triển khi dùng liệu pháp kết hợp (phong tỏa miễn dịch và probiotic) nhiều hơn số chuột chỉ dùng liệu pháp phong tỏa miễn dịch.

Rõ ràng, một số bệnh nhân ung thư hắc tố sẽ quan tâm đến liệu pháp mới này và coi nó như một lựa chọn tốt hơn. Tuy nhiên, như tiến sĩ Gajewski vẫn thường nhấn mạnh, liệu pháp này chỉ mới được chứng minh là có tác dụng trên chuột. Nhưng điều đó cũng không ngăn người ta cố gắng phát triển nó. Công ty Evelo LLC gần đây đã đầu tư 30 triệu đô la vào liệu pháp kết hợp này, hy vọng sẽ đạt tới giai đoạn mà họ có thể bắt đầu thử nghiệm trên người.

Thử nghiệm lâm sàng là rất khó khăn. Chẳng hạn, công ty Seres Therapeutics đã cố gắng giảm sự không chắc chắn cố hữu của việc cấy phân điều trị *C. difficile* bằng cách sử dụng một hỗn hợp các vi khuẩn riêng biệt được phân lập từ phân. Tất cả được sản xuất theo các tiêu chuẩn của FDA. Thử nghiệm an toàn giai đoạn 1 rất hứa hẹn, với tỷ lệ thành công cao tương đương với cấy phân tự nhiên. Tuy nhiên, trong giai đoạn 2 (thử hiệu lực), họ đã thay đổi phương pháp chuẩn bị và đối tượng

mục tiêu, và “thuốc vi sinh” của họ không hề tác dụng hơn giả dược. Họ đang phân tích các dữ liệu để tìm lý do, nhưng điều này củng cố quan điểm cho rằng ngay cả khi một loại thuốc (hoặc vi sinh vật) có tác dụng trên một nhóm dân cư nhất định, không có nghĩa nó sẽ có tác dụng với bạn. Ngay cả các sản phẩm có cơ sở lý thuyết đầy hứa hẹn cũng không phải lúc nào cũng thành công khi đưa vào thực tế. Tất nhiên điều này không chỉ giới hạn ở vi sinh vật: hoóc môn leptin, một tác nhân tuyệt vời để giảm cân cho chuột béo, không hề có tác dụng gì ở người, trừ một phần nhỏ dân số có một khiếm khuyết di truyền rất đặc thù.

Phương pháp điều trị dựa trên hệ gien vi sinh, dù dùng riêng hay kết hợp với các liệu pháp khác, là vô cùng thú vị, nhưng chúng ta phải kiềm chế sự phấn khích để không bị cuốn đi và cho người khác hy vọng hão huyền hay tự thí nghiệm trên cơ thể mình. Chúng ta cần phải cẩn thận với các thông điệp chúng ta đưa ra xã hội. Nhưng chúng ta cũng cần phải phát minh, sáng tạo, tạo ra các tiến bộ khoa học thế hệ mới dựa trên những mơ mộng về những điều có thể xảy ra.

Cuốn sách này trình bày hiện trạng của khoa học nghiên cứu hệ gien vi sinh. Chúng tôi tập trung vào các bằng chứng thật, đáng tin cậy chứng minh cho các liệu pháp tiềm năng hay hiện có để điều trị bệnh. Chúng tôi hy vọng rằng một số bằng chứng và lời khuyên đưa ra ở

đây sẽ giúp các bậc cha mẹ xác định được phương hướng trong lĩnh vực rối rắm nhưng cuốn hút này.

Thay cho lời kết, chúng tôi muốn các bạn hãy cân nhắc về bằng chứng mà các bạn sử dụng để quyết định phương thức điều trị cho con mình. Hãy sử dụng tư duy phê phán khi đưa ra quyết định đó. Đừng suy nghĩ một cách thiên lệch. Đừng tìm kiếm những dữ liệu hay kết luận ủng hộ kỳ vọng của bạn. Cố gắng đọc tin tức hoặc bài báo khoa học một cách khách quan thay vì đọc để tìm thứ bạn muốn. Hãy cố đọc toàn bộ bài báo, ngay cả khi bạn không đồng tình với tiêu đề hay tit báo. Tìm hiểu thông tin cơ bản nếu bạn có thể. Tìm những bằng chứng đã được công bố trên các trang web như clinicaltrials.gov hay ở các bệnh viện của đại học y hay các phòng khám đáng tin trên toàn cầu. Và hãy hỏi bản thân hai câu hỏi đơn giản: nghiên cứu này có biện minh cho bằng chứng đã diễn giải không? Nó có liên quan chút gì tới các lo ngại của tôi không? Tức là có điều gì ở nghiên cứu đó mà bạn có thể dùng để giúp mình chăm sóc con không? Nếu có nghi ngờ, bạn nên tin vào trực giác của mình.

Xét cho cùng, bạn là cha, mẹ của trẻ. Bạn là người chịu trách nhiệm ra quyết định và bạn phải lãnh trách nhiệm ấy, dù hệ quả có là tốt hay xấu. Chúng tôi cũng là những người cha và chúng tôi biết mình thường mắc lỗi. Chúng tôi dám chắc bố mẹ chúng tôi cũng đã chỉ

làm tốt như chúng tôi thôi. Nhưng nếu con bạn có một tình trạng sức khỏe đã được đề cập trong cuốn sách này, chúng tôi hy vọng các thông tin ở đây sẽ hữu ích với bạn.

Chúc các bạn may mắn!

Jack và Rob

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, chúng tôi muốn cảm ơn những người đã thuyết phục chúng tôi rằng cuốn sách này cần được viết ra, bao gồm tất cả những người từng đặt câu hỏi cho chúng tôi trong mọi buổi gặp gỡ mà chúng tôi đã tham dự. Khao khát kiến thức thường trực này là một trong những động lực thúc đẩy chúng tôi tóm lược kiến thức khoa học trong nghiên cứu hệ gen vi sinh.

Chúng tôi cũng muốn cảm ơn Ed Yong, người đã lắng nghe mọi câu hỏi của chúng tôi về việc viết và xuất bản một cuốn sách, và Neil Shubin, người đã bị hỏi tới tấp kinh nghiệm của một nhà khoa học có công trình được công bố và nắm được góc nhìn về vấn đề. Ed và Neil cũng đã giúp chúng tôi, dù gián tiếp, lựa chọn người đại diện, James Levine, người đã ngay lập tức nắm được các ý tưởng mà chúng tôi muốn truyền tải. Anh đã giúp chúng tôi biết nên trông đợi gì từ cả nhà xuất bản và độc giả, đồng thời chỉ dẫn chúng tôi nên làm việc với Sandra Blakeslee như thế nào để tạo nên một cuốn sách hay. Nếu Sandra làm việc với chúng tôi với tư cách người chấp bút, hẳn chúng tôi có thể trình bày cụ thể hơn những đóng góp của cô ở đây. Thay vì thế, chúng tôi đã lập tức cảm thấy chúng tôi nên làm việc theo nhóm và đóng góp tương đương nhau, theo nhiều cách khác nhau, để viết

nên cuốn sách. Chúng tôi biết ơn vì cô đã làm việc sát sao với chúng tôi để đảm bảo rằng các thông tin khoa học vừa chính xác, vừa dễ hiểu.

Chúng tôi cũng muốn đặc biệt cảm ơn vợ của Jack, Katharine Gilbert, và người bạn đời của Rob, Amanda Birmingham, vì đã tin vào ý tưởng điên rồ này và đã ủng hộ chúng tôi đồng thời đưa ra những lời khuyên quý báu cho nội dung của cuốn sách. Chúng tôi cũng mang ơn bố mẹ của mình, Hilary và Anthony Gilbert, cùng các tiến sĩ John và Allison Knight, những người đã đọc các bản thảo ban đầu và bình tĩnh kiểm chế không bình luận về cách chấm câu của chúng tôi.

Chúng tôi cũng muốn cảm ơn rất nhiều người đã đóng góp ý tưởng cho cuốn sách này hoặc góp ý cho các bản thảo, bao gồm Erin Lane, Brian và Nadda Kwilosz, bác sĩ John Alverdy, Alison Vrbanac, bác sĩ Nicole Scott, bác sĩ Jairam, K. P. Vanamala, tiến sĩ Chris Callewaert, bác sĩ Marty Blaser, tiến sĩ Maria Gloria Dominguez-Bello, Hannes Holste, tiến sĩ Jae Kim, bác sĩ Gabriel Haddad, bác sĩ Emily Lukacz, bác sĩ Linda Brubaker, tiến sĩ Marie-Claire Arrieta, bác sĩ Fernando Perez, bác sĩ Eugene Chang, Martha Carlin, tiến sĩ Daniel van der Lelie và bác sĩ Rick Stevens. Chúng tôi cũng muốn cảm ơn hàng trăm cộng tác viên và đồng nghiệp khác; chúng tôi hy vọng mình đã phản ánh một cách chính xác các ý tưởng của họ trong cuốn sách này.

Cuối cùng, chúng tôi muốn cảm ơn các đơn vị tài trợ và

các cơ quan nghiên cứu của mình (Phòng thí nghiệm Quốc gia Argonne, Đại học Chicago, Đại học California ở San Diego và Phòng thí nghiệm sinh học biển) vì đã ủng hộ lĩnh vực khoa học vi sinh và những nghiên cứu tìm ra các bằng chứng được trình bày ở đây.

Quan trọng hơn, chúng tôi muốn cảm ơn tất cả những người tham gia tất cả các thử nghiệm lâm sàng, những người đã sẵn sàng dành thời gian, năng lượng và mẫu để việc nghiên cứu có thể thực hiện được. Các bạn đã thay đổi thế giới bằng cách hiến phân của mình đấy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

CHƯƠNG 1: HỆ GIEN VI SINH VẬT

1. Weiss, M. C. và cộng sự (2016). The physiology and habitat of the last universal common ancestor. *Nat. Microbiol.*, 1, 16116.
2. Lennon, J. T. và Locey, K. J. (2016). The underestimation of global microbial diversity. *mBio*, 7, e01298-16.

CHƯƠNG 2: HỆ GIEN VI SINH Ở NGƯỜI

1. Sender, R., Fuchs, S. và Milo, R. (2016). Revised estimates for the number of human and bacteria cells in the body. *PLoS Biol.*, 14, e1002533.

CHƯƠNG 3: THỜI KỲ MANG THAI

1. Rizzo, A. và cộng sự. (2015). *Lactobacillus crispatus* mediates anti-inflammatory cytokine interleukin-10 induction in response to *Chlamydia trachomatis* infection in vitro. *Int. J. Med. Microbiol.*, 305, 815-827.
2. Van Oostrum, N., De Sutter, P., Meys, J. và Verstraelen, H. (2013). Risks associated with bacterial vaginosis in infertility patients: a systematic review and meta-analysis. *Hum. Reprod. Oxf. Engl.*, 28, 1809-1815.
3. Weng, S.-L. và cộng sự. (2014). Bacterial communities in semen from men of infertile couples: metagenomic sequencing reveals relationships of seminal microbiota to semen quality. *PloS One*, 9, e110152.
4. Lax, S. và cộng sự. (2014). Longitudinal analysis of microbial interaction between humans and the indoor environment. *Science*, 345, 1048-1052.
5. Song, S. J. và cộng sự. (2013). Cohabiting family members share microbiota with one another and with their dogs. *eLife*, 2, e00458.
6. Sách đã dẫn.

7. Nakano, K. và cộng sự. (2009). Detection of oral bacteria in cardiovascular specimens. *Oral Microbiol. Immunol.*, 24, 64-68.
8. Madianos, P. N., Bobetsis, Y. A. và Offenbacher, S. (2013). Adverse pregnancy outcomes (APOs) and periodontal disease: pathogenic mechanisms. *J. Periodontol.*, 84, S170-S180; Bobetsis, Y. A., Barros, S. P. và Offenbacher, S. (2006). Exploring the relationship between periodontal disease and pregnancy complications. *J. Am. Dent. Assoc.*, 137, Suppl, 7S-13S.
9. Durand, R., Gunselman, E. L., Hodges, J. S., Diangelis, A. J. và Michalowicz, B. S. (2009). A pilot study of the association between cariogenic oral bacteria and preterm birth. *Oral Dis.*, 15, 400-406.
10. Pozo, E. và cộng sự. (2016). Preterm birth and/or low birth weight are associated with periodontal disease and the increased placental immunohistochemical expression of inflammatory markers. *Histol. Histopathol.*, 31, 231-237.
11. Corbella, S., Taschieri, S., Francetti, L., De Siena, F. và Del Fabbro, M. (2012). Periodontal disease as a risk factor for adverse pregnancy outcomes: a systematic review and meta-analysis of case-control studies. *Odontology*, 100, 232-240.
12. Smith-Spangler, C. và cộng sự. (2012). Are organic foods safer or healthier than conventional alternatives? A systematic review. *Ann. Intern. Med.*, 157, 348.
13. Alcock, I., White, M. P., Wheeler, B. W., Fleming, L. E. và Depledge, M. H. (2014). Longitudinal effects on mental health of moving to greener and less green urban areas. *Environ. Sci. Technol.*, 48, 1247-1255.
14. Breton, J. và cộng sự. (2016). Gut commensal *E. coli* proteins activate host satiety pathways following nutrient-induced bacterial growth. *Cell Metab.*, 23, 324-334.
15. Rezzi, S. và cộng sự. (2007). Human metabolic phenotypes link directly to specific dietary preferences in healthy individuals. *J. Proteome Res.*, 6, 4469-4477.
16. Leone, V. và cộng sự. (2015). Effects of diurnal variation of gut microbes and high-fat feeding on host circadian clock function and metabolism. *Cell Host Microbe*, 17, 681-689.
17. Santacruz, A. và cộng sự. (2010). Gut microbiota composition is associated with body weight, weight gain and biochemical parameters in pregnant

women. *Br. J. Nutr.*, 104, 83-92.

18. Bajaj, K. và Gross, S. J. (2015). The genetics of diabetic pregnancy. *Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol.*, 29, 102-109.
19. Fuller, M. và cộng sự. (2015). The short-chain fatty acid receptor, FFA2, contributes to gestational glucose homeostasis. *Am. J. Physiol. Endocrinol. Metab.*, 309, E840-E851.
20. Allen, J. M. và cộng sự. (2015). Voluntary and forced exercise differentially alters the gut microbiome in C57BL/6J mice. *J. Appl. Physiol. Bethesda Md (1985)*, 118, 1059-1066.
21. Kang, S. S. và cộng sự. (2014). Diet and exercise orthogonally alter the gut microbiome and reveal independent associations with anxiety and cognition. *Mol. Neurodegener.*, 9, 36.
22. Tibaldi, C. và cộng sự. (2016). Maternal risk factors for abnormal vaginal flora during pregnancy. *Int. J. Gynaecol. Obstet. Off. Organ Int. Fed. Gynaecol. Obstet.*, 133, 89-93; Donders, G. G. G. (2015). Reducing infection-related preterm birth. *BJOG Int. J. Obstet. Gynaecol.*, 122, 219; Newton, E. R., Piper, J. và Peairs, W. (1997). Bacterial vaginosis and intraamniotic infection. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 176, 672-677.
23. Prince, A. L. và cộng sự. (2016). The placental membrane microbiome is altered among subjects with spontaneous preterm birth with and without chorioamnionitis. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 214, 627.e1- 627.e16.
24. Abramovici, A. và cộng sự. (2015). Quantitative polymerase chain reaction to assess response to treatment of bacterial vaginosis and risk of preterm birth. *Am. J. Perinatol.*, 32, 1119-1125.
25. Yang, S. và cộng sự. (2015). Is there a role for probiotics in the prevention of preterm birth? *Front. Immunol.*, 6, 62; Yang, S. và cộng sự. (2014). Probiotic *Lactobacillus rhamnosus* GR-1 supernatant prevents lipopolysaccharide-induced preterm birth and reduces inflammation in pregnant CD-1 mice. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 211, 44.e1-44.e12.
26. Bierne, H. và cộng sự. (2012). Activation of type III interferon genes by pathogenic bacteria in infected epithelial cells and mouse placenta. *PLoS One*, 7, e39080.
27. Lemas, D. J. và cộng sự. (2016). Exploring the contribution of maternal antibiotics and breastfeeding to development of the infant microbiome and pediatric obesity. *Semin. Fetal. Neonatal Med.*, 21, 406-409.

28. Stokholm, J. và cộng sự. (2014). Antibiotic use during pregnancy alters the commensal vaginal microbiota. *Clin. Microbiol. Infect. Off. Publ. Eur. Soc. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, 20, 629-635.
29. Mueller, N. T. và cộng sự. (2015). Prenatal exposure to antibiotics, cesarean section and risk of childhood obesity. *Int. J. Obes.* 2005, 39, 665-670.
30. Kuperman, A. A. và Koren, O. (2016). Antibiotic use during pregnancy: How bad is it? *BMC Med.*, 14, 91.
31. Tormo-Badia, N. và cộng sự. (2014). Antibiotic treatment of pregnant nonobese diabetic mice leads to altered gut microbiota and intestinal immunological changes in the offspring. *Scand. J. Immunol.*, 80, 250-260; Ledger, W. J. và Blaser, M. J. (2013). Are we using too many antibiotics during pregnancy? *BJOG Int. J. Obstet. Gynaecol.*, 120, 1450-1452; Metsälä, J. và cộng sự. (2013). Mother's and offspring's use of antibiotics and infant allergy to cow's milk. *Epidemiol. Camb. Mass*, 24, 303-309; Atladóttir, H. Ó., Henriksen, T. B., Schendel, D. E. và Parner, E. T. (2012). Autism after infection, febrile episodes, and antibiotic use during pregnancy: An exploratory study. *Pediatrics*, 130, e1447-1454; Stensballe, L. G., Simonsen, J., Jensen, S. M., Bønnelykke, K. và Bisgaard, H. (2013). Use of antibiotics during pregnancy increases the risk of asthma in early childhood. *J. Pediatr.*, 162, 832-838.e3.
32. Stensballe, L. G., Simonsen, J., Jensen, S. M., Bønnelykke, K. và Bisgaard, H. (2013). Use of antibiotics during pregnancy increases the risk of asthma in early childhood. *J. Pediatr.*, 162, 832-838.e3; Kaplan, Y. C., Keskin-Arslan, E., Acar, S. và Sozmen, K. (2016). Prenatal selective serotonin reuptake inhibitor use and the risk of autism spectrum disorder in children: A systematic review and metaanalysis. *Reprod. Toxicol. Elmsford N*, 66, 31-43; Alwan, S., Friedman, J. M. và Chambers, C. (2016). Safety of selective serotonin reuptake inhibitors in pregnancy: A review of current evidence. *CNS Drugs*, 30, 499-515; Ross, L. E. và cộng sự. (2013). Selected pregnancy and delivery outcomes after exposure to antidepressant medication: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, 70, 436-443; El Marroun, H. và cộng sự. (2012). Maternal use of selective serotonin reuptake inhibitors, fetal growth, and risk of adverse birth outcomes. *Arch. Gen. Psychiatry*, 69, 706-714.

CHƯƠNG 4: SINH CON

1. Hutton, E. K. và cộng sự. (2016). Outcomes associated with planned place of birth among women with low-risk pregnancies. *CMAJ Can. Med. Assoc. J. J. Assoc. Medicale Can.*, 188, E80-E90.
2. Illuzzi, J. L., Stapleton, S. R. và Rathbun, L. (2015). Early and total neonatal mortality in relation to birth setting in the United States, 2006-2009. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 212, 250.
3. Cheyney, M. và cộng sự. (2014). Outcomes of care for 16.924 planned home births in the United States: The Midwives Alliance of North America Statistics Project, 2004 to 2009. *J. Midwifery Women's Health*, 59, 17-27.
4. Janssen, P. A. và cộng sự. (2002). Outcomes of planned home births versus planned hospital births after regulation of midwifery in British Columbia. *CMAJ Can. Med. Assoc. J. J. Assoc. Medicale Can.*, 166, 315-323.
5. Hutton, E. K., Reitsma, A., Thorpe, J., Brunton, G. và Kaufman, K. (2014). Protocol: Systematic review and meta-analyses of birth outcomes for women who intend at the onset of labour to give birth at home compared to women of low obstetrical risk who intend to give birth in hospital. *Syst. Rev.*, 3, 55.
6. Illuzzi, J. L., Stapleton, S. R. và Rathbun, L. (2015). Early and total neonatal mortality in relation to birth setting in the United States, 2006-2009. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 212, 250.
7. Aagaard, K. và cộng sự. (2014). The placenta harbors a unique microbiome. *Sci. Transl. Med.*, 6, 237ra65; Lauder, A. P. và cộng sự. (2016). Comparison of placenta samples with contamination controls does not provide evidence for a distinct placenta microbiota. *Microbiome*, 4, 29.
8. Dominguez-Bello, M. G. và cộng sự. (2010). Delivery mode shapes the acquisition and structure of the initial microbiota across multiple body habitats in newborns. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 107, 11971-11975.
9. Dominguez-Bello, M. G. và cộng sự. (2016). Partial restoration of the microbiota of cesarean-born infants via vaginal microbial transfer. *Nat. Med.*, 22 (3), 250-253, doi:10.1038/nm.4039.
10. Portela, D. S., Vieira, T. O., Matos, S. M., de Oliveira, N. F. và Vieira, G. O. (2015). Maternal obesity, environmental factors, cesarean delivery and breastfeeding as determinants of overweight and obesity in children:

- Results from a cohort. *BMC Pregnancy Childbirth*, 15, 94; Pei, Z. và cộng sự. (2014). Cesarean delivery and risk of childhood obesity. *J. Pediatr.*, 164, 1068-1073.e2; Huh, S. Y. và cộng sự. (2012). Delivery by caesarean section and risk of obesity in preschool age children: A prospective cohort study. *Arch. Dis. Child.*, 97, 610-616; Blustein, J. và cộng sự. (2013). Association of caesarean delivery with child adiposity from age 6 weeks to 15 years. *Int. J. Obes.* 2005, 37, 900-906.
11. Henningsson, A., Nyström, B. và Tunnell, R. (1981). Bathing or washing babies after birth? *Lancet Lond. Engl.*, 2, 1401-1403.
 12. Shulak, B. (1963). The antibacterial action of vernix caseosa. *Harper Hosp. Bull.*, 21, 111-117; Jha, A. K., Baliga, S., Kumar, H. H., Rangnekar, A. và Baliga, B. S. (2015). Is there a preventive role for vernix caseosa? An invitro study. *J. Clin. Diagn. Res.*, 9, SC13-16.
 13. Warner, B. B. và cộng sự. (2016). Gut bacteria dysbiosis and necrotising enterocolitis in very low birthweight infants: A prospective case-control study. *Lancet Lond. Engl.*, 387, 1928-1936.
 14. McMurtry, V. E. và cộng sự. (2015). Bacterial diversity and clostridia abundance decrease with increasing severity of necrotizing enterocolitis. *Microbiome*, 3, 11.
 15. Niemarkt, H. J. và cộng sự. (2015). Necrotizing enterocolitis: A clinical review on diagnostic biomarkers and the role of the intestinal microbiota. *Inflamm. Bowel Dis.*, 21, 436-444.
 16. Underwood, M. A. (2016). Impact of probiotics on necrotizing enterocolitis. *Semin. Perinatol.* doi:10.1053/j.semperi.2016.09.017.
 17. Penders, J. và cộng sự. (2014). New insights into the hygiene hypothesis in allergic diseases: Mediation of sibling and birth mode effects by the gut microbiota. *Gut Microbes*, 5, 239-244.
 18. Penders, J. và cộng sự. (2013). Establishment of the intestinal microbiota and its role for atopic dermatitis in early childhood. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 132, 601-607.e8.
 19. Human Microbiome Project Consortium. (2012). Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. *Nature*, 486, 207-214.
 20. Sách đã dẫn.
 21. Zozaya, M. và cộng sự. (2016). Bacterial communities in penile skin, male urethra, and vaginas of heterosexual couples with and without bacterial

vaginosis. *Microbiome*, 4, 16.

22. Song, S. J. và cộng sự. (2013). Cohabiting family members share microbiota with one another and with their dogs. *eLife*, 2, e00458; Yatsunenکو, T. và cộng sự. (2012). Human gut microbiome viewed across age and geography. *Nature*. doi:10.1038/nature11053.

CHƯƠNG 5: NUÔI CON BẰNG SỮA MẸ

1. Kramer, M. S. và cộng sự. (2007). Effects of prolonged and exclusive breastfeeding on child height, weight, adiposity, and blood pressure at age 6.5 y: Evidence from a large randomized trial. *Am. J. Clin. Nutr.*, 86, 1717-1721.
2. Sela, D. A. và cộng sự. (2008). The genome sequence of *Bifidobacterium longum* subsp. *infantis* reveals adaptations for milk utilization within the infant microbiome. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 105, 18964-18969; Bode, L. (2009). Human milk oligosaccharides: Prebiotics and beyond. *Nutr. Rev.*, 67 Suppl 2, S183-191; Yu, Z.-T. và cộng sự. (2013). The principal fucosylated oligosaccharides of human milk exhibit prebiotic properties on cultured infant microbiota. *Glycobiology*, 23, 169-177.
3. Sela, D. A. và cộng sự. (2008). The genome sequence of *Bifidobacterium longum* subsp. *infantis* reveals adaptations for milk utilization within the infant microbiome. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 105, 18964-18969
4. Charbonneau, M. R. và cộng sự. (2016). Sialylated milk oligosaccharides promote microbiota-dependent growth in models of infant undernutrition. *Cell*, 164, 859-871.
5. Bode, L. (2009). Human milk oligosaccharides: Prebiotics and beyond. *Nutr. Rev.*, 67 Suppl 2, S183-S191.
6. Goldsmith, A. J. và cộng sự. (2016). Formula and breast feeding in infant food allergy: A population-based study. *J. Paediatr. Child Health*, 52, 377-384.
7. Bloom, B. T. (2016). Safety of donor milk: A brief report. *J. Perinatol. Off. J. Calif. Perinat. Assoc.*, 36, 392-393.
8. Bravi, F. và cộng sự. (2016). Impact of maternal nutrition on breastmilk composition: A systematic review. *Am. J. Clin. Nutr.*, 104, 646-662.

9. Grote, V. và cộng sự. (2016). Breast milk composition and infant nutrient intakes during the first 12 months of life. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 70, 250-256.
10. Prentice, A. M. và cộng sự. (1980). Dietary supplementation of Gambian nursing mothers and lactational performance. *The Lancet*, 316, 886-888.
11. Makrides, M., Neumann, M. A. và Gibson, R. A. (1996). Effect of maternal docosahexaenoic acid (DHA) supplementation on breast milk composition. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 50, 352-357.
12. Dunstan, J. A. và cộng sự. (2004). The effect of supplementation with fish oil during pregnancy on breast milk immunoglobulin A, soluble CD14, cytokine levels and fatty acid composition. *Clin. Exp. Allergy J. Br. Soc. Allergy Clin. Immunol.*, 34, 1237-1242.
13. Chung, A. M., Reed, M. D. và Blumer, J. L. (2002). Antibiotics and breast-feeding: A critical review of the literature. *Paediatr. Drugs*, 4, 817-837.
14. Newton, E. R. và Hale, T. W. (2015). Drugs in breast milk. *Clin. Obstet. Gynecol.*, 58, 868-884.
15. Dubois, N. E. và Gregory, K. E. (2016). Characterizing the intestinal microbiome in infantile colic: Findings based on an integrative review of the literature. *Biol. Res. Nurs.*, 18, 307-315.
16. De Weerth, C., Fuentes, S., Puylaert, P. và de Vos, W. M. (2013). Intestinal microbiota of infants with colic: Development and specific signatures. *Pediatrics*, 131, e550-558.
17. Indrio, F. và cộng sự. (2014). Prophylactic use of a probiotic in the prevention of colic, regurgitation, and functional constipation: A randomized clinical trial. *JAMA Pediatr.*, 168, 228-233.

CHƯƠNG 6: KHÁNG SINH

1. Dargaville, P. A., Copnell, B. và Australian and New Zealand Neonatal Network. (2006). The epidemiology of meconium aspiration syndrome: Incidence, risk factors, therapies, and outcome. *Pediatrics*, 117, 1712-1721.
2. Lee, J. và cộng sự. (2016). Meconium aspiration syndrome: A role for fetal systemic inflammation. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 214, 366.e1-9.
3. Zloto, O. và cộng sự. (2016). Ophthalmia neonatorum treatment and

prophylaxis: IPOS global study. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.*, 254, 577-582.

4. Theriot, C. M. và cộng sự. (2014). Antibiotic-induced shifts in the mouse gut microbiome and metabolome increase susceptibility to *Clostridium difficile* infection. *Nat. Commun.*, 5, 3114.
5. Dethlefsen, L. và Relman, D. A. (2011). Incomplete recovery and individualized responses of the human distal gut microbiota to repeated antibiotic perturbation. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 108 Suppl 1, 4554-4561.
6. Cox, L. M. và Blaser, M. J. (2015). Antibiotics in early life and obesity. *Nat. Rev. Endocrinol.*, 11, 182-190.
7. Benjamin Neelon, S. E. và cộng sự. (2015). Early child care and obesity at 12 months of age in the Danish National Birth Cohort. *Int. J. Obes.* 2005, 39, 33-38.
8. Gerber, J. S. và cộng sự. (2016). Antibiotic exposure during the first 6 months of life and weight gain during childhood. *JAMA*, 315, 1258.
9. Cho, I. và cộng sự. (2012). Antibiotics in early life alter the murine colonic microbiome and adiposity. *Nature*, 488, 621-626.

CHƯƠNG 7: PROBIOTIC

1. Sood, A. và cộng sự. (2009). The probiotic preparation, VSL#3 induces remission in patients with mild-to-moderately active ulcerative colitis. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.*, 7, 1202-1209, 1209.e1; Gaudier, E., Michel, C., Segain, J.-P., Cherbut, C. và Hoebler, C. (2005). The VSL#3 probiotic mixture modifies microflora but does not heal chronic dextran-sodium sulfate-induced colitis or reinforce the mucus barrier in mice. *J. Nutr.*, 135, 2753-2761; Kim, H. J. và cộng sự. (2005). A randomized controlled trial of a probiotic combination VSL#3 and placebo in irritable bowel syndrome with bloating. *Neurogastroenterol. Motil.*, 17, 687-696; Loguercio, C. và cộng sự. (2005). Beneficial effects of a probiotic VSL#3 on parameters of liver dysfunction in chronic liver diseases. *J. Clin. Gastroenterol.*, 39, 540-543; Kim, H. J. và cộng sự. (2003). A randomized controlled trial of a probiotic, VSL#3, on gut transit and symptoms in diarrhoea-predominant irritable bowel syndrome. *Aliment. Pharmacol. Ther.*, 17, 895-904.

2. Matsuzaki, T. và Chin, J. (2000). Modulating immune responses with probiotic bacteria. *Immunol. Cell Biol.*, 78, 67-73.
3. Berni Canani, R. và cộng sự. (2016). Lactobacillus rhamnosus GG supplemented formula expands butyrate-producing bacterial strains in food allergic infants. *ISME J.*, 10, 742-750.
4. Tang, M. L. K. và cộng sự. (2015). Administration of a probiotic with peanut oral immunotherapy: A randomized trial. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 135, 737-744.e8.
5. Zuccotti, G. và cộng sự. (2015). Probiotics for prevention of atopic diseases in infants: Systematic review and meta-analysis. *Allergy*, 70, 1356-1371.
6. Allen, S. J. và cộng sự. (2014). Probiotics in the prevention of eczema: A randomised controlled trial. *Arch. Dis. Child.*, 99, 1014-1019.
7. Thomas, C. L. và Fernández-Peñas, P. (2016). The microbiome and atopic eczema: More than skin deep. *Australas. J. Dermatol.* doi:10.1111/ajd.12435.
8. Salarkia, N., Ghadamli, L., Zaeri, F. và Sabaghian Rad, L. (2013). Effects of probiotic yogurt on performance, respiratory and digestive systems of young adult female endurance swimmers: A randomized controlled trial. *Med. J. Islam. Repub. Iran*, 27, 141-146.
9. Di Pierro, F., Di Pasquale, D. và Di Cicco, M. (2015). Oral use of Streptococcus salivarius K12 in children with secretory otitis media: Preliminary results of a pilot, uncontrolled study. *Int. J. Gen. Med.*, 8, 303-308.
10. Dominguez-Bello, M. G. và Blaser, M. J. (2008). Do you have a probiotic in your future? *Microbes Infect.*, 10, 1072-1076.
11. Szajewska, H. và Mrukowicz, J. Z. (2001). Probiotics in the treatment and prevention of acute infectious diarrhea in infants and children: A systematic review of published randomized, double-blind, placebo-controlled trials. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 33 Suppl 2, S17-S25.
12. Mohsin, M., Guenther, S., Schierack, P., Tedin, K. và Wieler, L. H. (2015). Probiotic Escherichia coli Nissle 1917 reduces growth, Shiga toxin expression, release and thus cytotoxicity of enterohemorrhagic Escherichia coli. *Int. J. Med. Microbiol.*, 305, 20-26.
13. Sazawal, S. và cộng sự. (2006). Efficacy of probiotics in prevention of acute diarrhoea: A meta-analysis of masked, randomised, placebo-controlled

trials. *Lancet Infect. Dis.*, 6, 374-382.

14. Slattery, J., MacFabe, D. F. và Frye, R. E. (2016). The significance of the enteric microbiome on the development of childhood disease: A review of prebiotic and probiotic therapies in disorders of childhood. *Clin. Med. Insights Pediatr.*, 10, 91-107.
15. McFadden, R.-M. T. và cộng sự. (2015). The role of curcumin in modulating colonic microbiota during colitis and colon cancer prevention. *Inflamm. Bowel Dis.*, 21, 2483-2494.
16. Cao, Y. và cộng sự. (2016). Modulation of gut microbiota by berberine improves steatohepatitis in high-fat diet-fed BALB/C Mice. *Arch. Iran. Med.*, 19, 197-203.

CHƯƠNG 8: CHẾ ĐỘ ĂN CỦA TRẺ

1. Vandeputte, D. và cộng sự. (2016). Stool consistency is strongly associated with gut microbiota richness and composition, enterotypes and bacterial growth rates. *Gut*, 65, 57-62.
2. Franciscovich, A. và cộng sự. (2015). PoopMD, a mobile health application, accurately identifies infant acholic stools. *PLoS One*, 10, e0132270.
3. Pelto, G. H., Zhang, Y. và Habicht, J.-P. (2010). Premastication: The second arm of infant and young child feeding for health and survival? *Matern. Child. Nutr.*, 6, 4-18.
4. Lack, G. và Penagos, M. (2011). Early feeding practices and development of food allergies. *Nestle Nutr. Workshop Ser. Paediatr. Programme*, 68, 169-183; discussion 183-186.
5. Blanton, L. V., Barratt, M. J., Charbonneau, M. R., Ahmed, T. và Gordon, J. I. (2016). Childhood undernutrition, the gut microbiota, and microbiota-directed therapeutics. *Science*, 352, 1533.
6. Smith, M. I. và cộng sự. (2013). Gut microbiomes of Malawian twin pairs discordant for kwashiorkor. *Science*, 339, 548-554.
7. Du Toit, G. và cộng sự. (2015). Randomized trial of peanut consumption in infants at risk for peanut allergy. *N. Engl. J. Med.*, 372, 803-813.
8. Rachid, R. và Chatila, T. A. (2016). The role of the gut microbiota in food allergy. *Curr. Opin. Pediatr.*, 28, 748-753.

9. Clemente, J. C. và cộng sự. (2015). The microbiome of uncontacted Amerindians. *Sci. Adv.*, 1, e1500183-e1500183; Dominguez-Bello, M. G. và cộng sự. (2016). Ethics of exploring the microbiome of native peoples. *Nat. Microbiol.*, 1, 16097; Turrone, S. và cộng sự. (2016). Fecal metabolome of the Hadza hunter-gatherers: A host-microbiome integrative view. *Sci. Rep.*, 6, 32826.
10. Leone, V. và cộng sự. (2015). Effects of diurnal variation of gut microbes and high-fat feeding on host circadian clock function and metabolism. *Cell Host Microbe*, 17, 681-689.
11. Dewhirst, F. E. (2016). The oral microbiome: Critical for understanding oral health and disease. *J. Calif. Dent. Assoc.*, 44, 409-410.
12. Thaïss, C. A. và cộng sự. (2016). Persistent microbiome alterations modulate the rate of post-dieting weight regain. *Nature*. doi:10.1038/nature20796.
13. Zhang, C. và cộng sự. (2015). Dietary modulation of gut microbiota contributes to alleviation of both genetic and simple obesity in children. *EBioMedicine*, 2, 968-984.
14. Smith-Spangler, C. và cộng sự. (2012). Are organic foods safer or healthier than conventional alternatives? A systematic review. *Ann. Intern. Med.*, 157, 348.
15. Holme, F. và cộng sự. (2016). The role of diet in children's exposure to organophosphate pesticides. *Environ. Res.*, 147, 133-140.
16. Schrödl, W. và cộng sự. (2014). Possible effects of glyphosate on mucorales abundance in the rumen of dairy cows in Germany. *Curr. Microbiol.*, 69, 817-823.
17. Suez, J. và cộng sự. (2014). Artificial sweeteners induce glucose intolerance by altering the gut microbiota. *Nature*, 514, 181-186.
18. Giulivo, M., Lopez de Alda, M., Capri, E. và Barceló, D. (2016). Human exposure to endocrine disrupting compounds: Their role in reproductive systems, metabolic syndrome and breast cancer. A review. *Environ. Res.*, 151, 251-264.
19. Oishi, K. và cộng sự. (2008). Effect of probiotics, *Bifidobacterium breve* and *Lactobacillus casei*, on bisphenol A exposure in rats. *Biosci. Biotechnol. Biochem.*, 72, 1409-1415.

CHƯƠNG 9: ĐƯỜNG RUỘT CỦA TRẺ EM

1. Faith, J. J. và cộng sự. (2013). The long-term stability of the human gut microbiota. *Science*, 341, 1237439.
2. Dominguez-Bello, M. G. và cộng sự. (2010). Delivery mode shapes the acquisition and structure of the initial microbiota across multiple body habitats in newborns. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 107, 11971-11975.
3. Bäckhed, F. và cộng sự. (2015). Dynamics and stabilization of the human gut microbiome during the first year of life. *Cell Host Microbe*, 17, 852.
4. Koenig, J. E. và cộng sự. (2011). Succession of microbial consortia in the developing infant gut microbiome. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 108 Suppl 1, 4578-4585.
5. Faith, J. J. và cộng sự. (2013). The long-term stability of the human gut microbiota. *Science*, 341, 1237439
6. Palm, N. W. và cộng sự. (2014). Immunoglobulin A coating identifies colitogenic bacteria in inflammatory bowel disease. *Cell*, 158, 1000-1010.
7. Barr, J. J. và cộng sự. (2013). Bacteriophage adhering to mucus provide a non-host-derived immunity. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, 110, 10771-10776.
8. Vandeputte, D. và cộng sự. (2016). Stool consistency is strongly associated with gut microbiota richness and composition, enterotypes and bacterial growth rates. *Gut*, 65, 57-62.
9. Mello, C. S. và cộng sự. (2016). Gut microbiota differences in children from distinct socioeconomic levels living in the same urban area in Brazil. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 63, 460-465.
10. Yatsunenکو, T. và cộng sự. (2012). Human gut microbiome viewed across age and geography. *Nature*. doi:10.1038/nature11053.
11. Goodrich, J. K. và cộng sự. (2014). Human genetics shape the gut microbiome. *Cell*, 159, 789-799.
12. Braun-Fahrlander, C. và cộng sự. (2002). Environmental exposure to endotoxin and its relation to asthma in school-age children. *N. Engl. J. Med.*, 347, 869-877; Riedler, J. và cộng sự. (2001). Exposure to farming in early life and development of asthma and allergy: A cross-sectional survey. *Lancet Lond. Engl.*, 358, 1129-1133.
13. Sách đã dẫn

CHƯƠNG 10: TRÂM CÂM

1. Kennedy, P. J., Cryan, J. F., Dinan, T. G. và Clarke, G. (2017). Kynurenine pathway metabolism and the microbiota-gut-brain axis. *Neuropharmacology*, 112, 399-412.
2. Bravo, J. A. và cộng sự. (2012). Communication between gastrointestinal bacteria and the nervous system. *Curr. Opin. Pharmacol.*, 12, 667-672.
3. Messaoudi, M. và cộng sự. (2011). Assessment of psychotropic-like properties of a probiotic formulation (*Lactobacillus helveticus* R0052 and *Bifidobacterium longum* R0175) in rats and human subjects. *Br. J. Nutr.*, 105, 755-764.
4. Gacias, M. và cộng sự. (2016). Microbiota-driven transcriptional changes in prefrontal cortex override genetic differences in social behavior. *eLife*, 5:e13442; Hoban, A. E. và cộng sự. (2016). Regulation of prefrontal cortex myelination by the microbiota. *Transl. Psychiatry*, 6, e774; Braniste, V. và cộng sự. (2014). The gut microbiota influences blood-brain barrier permeability in mice. *Sci. Transl. Med.*, 6, 263ra158; Janik, R. và cộng sự. (2016). Magnetic resonance spectroscopy reveals oral *Lactobacillus* promotion of increases in brain GABA, N-acetyl aspartate and glutamate. *NeuroImage*, 125, 988-995; Sampson, T. R. và cộng sự. (2016). Gut microbiota regulate motor deficits and neuroinflammation in a model of Parkinson's disease. *Cell*, 167, 1469-1480.e12; Mitew, S., Kirkcaldie, M. T. K., Dickson, T. C. và Vickers, J. C. (2013). Altered synapses and gliotransmission in Alzheimer's disease and AD model mice. *Neurobiol. Aging*, 34, 2341-2351; Bravo, J. A. và cộng sự. (2011). Ingestion of *Lactobacillus* strain regulates emotional behavior and central GABA receptor expression in a mouse via the vagus nerve. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 108, 16050-16055.
5. Zheng, P. và cộng sự. (2016). Gut microbiome remodeling induces depressive-like behaviors through a pathway mediated by the host's metabolism. *Mol. Psychiatry*, 21, 786-796.

CHƯƠNG 11: VẮC XIN

1. "AAP Publishes New Policies to Boost Child Immunization Rates" (2016). www.healthychildren.org.

2. De Vrese, M. và cộng sự. (2005). Probiotic bacteria stimulate virus-specific neutralizing antibodies following a booster polio vaccination. *Eur. J. Nutr.*, 44, 406-413.
3. Soh, S. E. và cộng sự. (2010). Effect of probiotic supplementation in the first 6 months of life on specific antibody responses to infant hepatitis B vaccination. *Vaccine*, 28, 2577-2579.
4. Licciardi, P. V. và cộng sự. (2013). Maternal supplementation with LGG reduces vaccine-specific immune responses in infants at high-risk of developing allergic disease. *Front. Immunol.*, 4, 381.
5. Kukkonen, K., Nieminen, T., Poussa, T., Savilahti, E. và Kuitunen, M. (2006). Effect of probiotics on vaccine antibody responses in infancy: A randomized placebo-controlled double-blind trial. *Pediatr. Allergy Immunol.*, 17, 416-421.
6. Mao, X. và cộng sự. (2016). Dietary *Lactobacillus rhamnosus* GG supplementation improves the mucosal barrier function in the intestine of weaned piglets challenged by porcine rotavirus. *PLoS One*, 11, e0146312.
7. Davidson, L. E., Fiorino, A.-M., Snyderman, D. R. và Hibberd, P. L. (2011). *Lactobacillus* GG as an immune adjuvant for live-attenuated influenza vaccine in healthy adults: A randomized double-blind placebo-controlled trial. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 65, 501-507.

CHƯƠNG 12: MÔI TRƯỜNG

1. Morass, B., Kiechl-Kohlendorfer, U. và Horak, E. (2008). The impact of early lifestyle factors on wheezing and asthma in Austrian preschool children. *Acta Paediatr.*, 97, 337-341.
2. Stein, M. M. và cộng sự. (2016). Innate immunity and asthma risk in Amish and Hutterite farm children. *N. Engl. J. Med.*, 375, 411-421.
3. Riedler, J. và cộng sự. (2001). Exposure to farming in early life and development of asthma and allergy: A cross-sectional survey. *Lancet Lond. Engl.*, 358, 1129-1133; Fall, T. và cộng sự. (2015). Early exposure to dogs and farm animals and the risk of childhood asthma. *JAMA Pediatr.*, 169, e153219; Von Mutius, E. (2007). Allergies, infections and the hygiene hypothesis: The epidemiological evidence. *Immunobiology*, 212, 433-439.

4. Stein, M. M. và cộng sự. (2016). Innate immunity and asthma risk in Amish and Hutterite farm children. *N. Engl. J. Med.*, 375, 411-421.
5. Fall, T. và cộng sự. (2015). Early exposure to dogs and farm animals and the risk of childhood asthma. *JAMA Pediatr.*, 169, e153219.
6. Fujimura, K. E. và cộng sự. (2014). House dust exposure mediates gut microbiome Lactobacillus enrichment and airway immune defense against allergens and virus infection. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 111, 805-810.
7. Fall, T. và cộng sự. (2015). Early exposure to dogs and farm animals and the risk of childhood asthma. *JAMA Pediatr.*, 169, e153219.
8. Song, S. J. và cộng sự. (2013). Cohabiting family members share microbiota with one another and with their dogs. *eLife*, 2, e00458.
9. Lax, S. và cộng sự. (2014). Longitudinal analysis of microbial interaction between humans and the indoor environment. *Science*, 345, 1048-1052.
10. Krezalek, M. A., DeFazio, J., Zaborina, O., Zaborin, A. và Alverdy, J. C. (2016). The shift of an intestinal "microbiome" to a "pathobiome" governs the course and outcome of sepsis following surgical injury. *Shock*, 45, 475-482.
11. Lynch, S. J., Sears, M. R. và Hancox, R. J. (2016). Thumb-sucking, nail-biting, and atopic sensitization, asthma, and hay fever. *Pediatrics*. doi:10.1542/peds.2016-0443.
12. Yee, A. L. và Gilbert, J. A. (2016). Microbiome. Is triclosan harming your microbiome? *Science*, 353, 348-349.
13. Poole và cộng sự. (2016) *mSphere*, 1, 3.
14. Hospodsky, D. và cộng sự. (2014). Hand bacterial communities vary across two different human populations. *Microbiology*, 160, 1144-1152.
15. Gibbons, S. M. và cộng sự. (2015). Ecological succession and viability of human-associated microbiota on restroom surfaces. *Appl. Environ. Microbiol.*, 81, 765-773.
16. Miranda, R. C. và Schaffner, D. W. (2016). Longer contact times increase cross-contamination of *Enterobacter aerogenes* from surfaces to food. *Appl. Environ. Microbiol.*, 82, 6490-6496.
17. Morass, B., Kiechl-Kohlendorfer, U. và Horak, E. (2008). The impact of early lifestyle factors on wheezing and asthma in Austrian preschool children. *Acta Paediatr.*, 97, 337-341.
18. Afshinnikoo, E. và cộng sự. (2015). Geospatial resolution of human and

bacterial diversity with city-scale metagenomics. *Cell Syst.*, 1, 97-97.e3.

19. Hsu, T. và cộng sự. (2016). Urban transit system microbial communities differ by surface type and interaction with humans and the environment. *mSystems*, 1, e00018-16.
20. Gonzalez, A. và cộng sự. (2016). Avoiding pandemic fears in the subway and conquering the platypus: Table 1. *mSystems*, 1, e00050-16.
21. Hesselmar, B., Hicke-Roberts, A. và Wennergren, G. (2015). Allergy in children in hand versus machine dishwashing. *Pediatrics*, 135, e590-597.
22. Kamimura, M. và cộng sự. (2016). The effects of daily bathing on symptoms of patients with bronchial asthma. *Asia Pac. Allergy*, 6, 112-119.
23. Costello, E. K., Gordon, J. I., Secor, S. M. và Knight, R. (2010). Postprandial remodeling of the gut microbiota in Burmese pythons. *ISME J.*, 4, 1375-1385.
24. Thaïss, C. A. và cộng sự. (2014). Transkingdom control of microbiota diurnal oscillations promotes metabolic homeostasis. *Cell*, 159, 514-529.
25. Leone, V. và cộng sự. (2015). Effects of diurnal variation of gut microbes and high-fat feeding on host circadian clock function and metabolism. *Cell Host Microbe*, 17, 681-689.
26. Korves, T. M. và cộng sự. (2013). Bacterial communities in commercial aircraft high-efficiency particulate air (HEPA) filters assessed by PhyloChip analysis. *Indoor Air*, 23, 50-61.
27. Kembel, S. W. và cộng sự. (2014). Architectural design drives the biogeography of indoor bacterial communities. *PLoS One*, 9, e87093.

CHƯƠNG 13: CÁC TÌNH TRẠNG SỨC KHỎE

1. Yan, M. và cộng sự. (2013). Nasal microenvironments and interspecific interactions influence nasal microbiota complexity and *S. aureus* carriage. *Cell Host Microbe*, 14, 631-640.
2. Zipperer, A. và cộng sự. (2016). Human commensals producing a novel antibiotic impair pathogen colonization. *Nature*, 535, 511-516.
3. Fall, T. và cộng sự. (2015). Early exposure to dogs and farm animals and the risk of childhood asthma. *JAMA Pediatr.*, 169, e153219.
4. Fujimura, K. E. và cộng sự. (2014). House dust exposure mediates gut

microbiome Lactobacillus enrichment and airway immune defense against allergens and virus infection. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 111, 805-810.

5. Stein, M. M. và cộng sự. (2016). Innate immunity and asthma risk in Amish and Hutterite farm children. *N. Engl. J. Med.*, 375, 411-421.
6. Arrieta, M. C. và cộng sự. (2015). Early infancy microbial and metabolic alterations affect risk of childhood asthma. *Sci. Transl. Med.*, 7, 307ra152.
7. Fujimura, K. E. và cộng sự. (2016). Neonatal gut microbiota associates with childhood multisensitized atopy and T cell differentiation. *Nat. Med.*, 22, 1187-1191.
8. Hsiao, E. Y. và cộng sự. (2013). Microbiota modulate behavioral and physiological abnormalities associated with neurodevelopmental disorders. *Cell*, 155, 1451-1463.
9. Kang, D. W. và cộng sự. (2013). Reduced incidence of Prevotella and other fermenters in intestinal microflora of autistic children. *PLoS One*, 8, e68322.
10. Teng, F. và cộng sự. (2015). Prediction of early childhood caries via spatialtemporal variations of oral microbiota. *Cell Host Microbe*, 18, 296-306.
11. Pozo-Rubio, T. và cộng sự. (2013). Influence of early environmental factors on lymphocyte subsets and gut microbiota in infants at risk of celiac disease; the PROFICEL study. *Nutr. Hosp.*, 28, 464-473.
12. Davis-Richardson, A. G. và cộng sự. (2014). Bacteroides dorei dominates gut microbiome prior to autoimmunity in Finnish children at high risk for type 1 diabetes. *Front. Microbiol.*, 5, 678.

KẾT LUẬN: ĐÔI LỜI VỀ SỰ THỜI PHÒNG

1. Reber, S. O. và cộng sự. (2016). Immunization with a heat-killed preparation of the environmental bacterium *Mycobacterium vaccae* promotes stress resilience in mice. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 113, E3130-E3139.
2. Sivan, A. và cộng sự. (2015). Commensal Bifidobacterium promotes antitumor immunity and facilitates anti-PD-L1 efficacy. *Science*, 350, 1084-1089.

BẢN CÙNG TỐT

Chịu trách nhiệm xuất bản
GIÁM ĐỐC - TỔNG BIÊN TẬP
T.S TRẦN ĐOÀN LÂM

Biên tập	Trịnh Hồng Hạnh
Biên tập viên Nhã Nam	Quỳnh Chi
Thiết kế bìa	Bảo Anh
Trình bày	Hồng Nhung
Sửa bản in	Đỗ Hằng

CÔNG TY TNHH MỘT THÀNH VIÊN NHÀ XUẤT BẢN THẾ GIỚI

Số 46. Trần Hưng Đạo, Hoàn Kiếm, Hà Nội
Tel: 0084.24.38253841

Chi nhánh tại thành phố Hồ Chí Minh
Số 7. Nguyễn Thị Minh Khai, Quận I, TP. Hồ Chí Minh
Tel: 0084.28.38220102
Email: marketing@thegioipublishers.vn
Website: www.thegioipublishers.vn

LIÊN KẾT XUẤT BẢN VÀ PHÁT HÀNH

CÔNG TY VĂN HÓA & TRUYỀN THÔNG NHÃ NAM

59 Đỗ Quang, Trung Hòa, Cầu Giấy, Hà Nội
Điện thoại: 024 35146875 | Fax: 024 35146965
Website: www.nhanam.vn
Email: nhanambook@vnn.vn
<http://www.facebook.com/nhanampublishing>

Chi nhánh tại TP Hồ Chí Minh

Nhà 015 Lô B chung cư 43 Hồ Văn Huê,
Phường 9, Quận Phú Nhuận, TP Hồ Chí Minh
Điện thoại: 028 38479853 | Fax: 028 38443034
Email: hcm@nhanam.vn

In 3000 cuốn, khổ 14x20.5cm tại Công ty CP In Viễn Đông, km 19+400, Giai Phạm, Yên Mỹ, Hưng Yên. Căn cứ trên số đăng ký xuất bản: 1046-2020/CXBIPH/02-65/ThG, cấp ngày 26.03.2020 và quyết định xuất bản số 399/QĐ-ThG của Nhà xuất bản Thế Giới ngày 08.4.2020. Mã ISBN: 978-604-77-7818-8. In xong và nộp lưu chiểu năm 2020.

Hiện nay, trên thị trường đã xuất hiện hàng loạt cuốn sách làm giả sách của Nhã Nam với chất lượng in thấp và nhiều sai lỗi. Mong quý độc giả hãy cẩn thận khi chọn mua sách. Mọi hành vi in và buôn bán sách lậu đều vi phạm pháp luật và làm tổn hại đến quyền lợi của tác giả và nhà xuất bản.

"Một hướng dẫn với rất nhiều thông tin sâu sắc, lý thú và vui vẻ dành cho các bậc cha mẹ, các nhân viên y tế và bất cứ ai quan tâm đến nghiên cứu mới nhất về hệ vi sinh ở người, đến từ hai trong số những nhà nghiên cứu hàng đầu Hoa Kỳ."

- **TED ANTON.**

giáo sư khoa tiếng Anh tại Đại học DePaul, tác giả cuốn *Hành tinh của vi sinh vật: Những hiểm họa và tiềm năng của các dạng sống thiết yếu trên Trái đất*

BECOME A FAN



 [nhanampublishing](#)

Vi sinh vật tồn tại không chỉ xung quanh mà còn ở trên và trong mỗi chúng ta. "Nhỏ nhưng có võ", chúng chịu trách nhiệm cho nhiều hoạt động sinh hóa liên quan tới cơ thể bạn, từ tiêu hóa carbohydrate trong thức ăn cho đến tạo nên một số vitamin, đẩy lùi các mầm bệnh, phân giải chất xơ, điều chỉnh hệ miễn dịch và thậm chí ảnh hưởng đến sức khỏe tâm thần như trầm cảm, tự kỷ.

Vậy cha mẹ có nên nhá thức ăn, dùng probiotic cho con hay để con nghịch phân không? Những hành động đó có tác dụng gì đến sức khỏe của bé sau này?

Bản cũng tốt là một nỗ lực giúp các ông bố, bà mẹ hiểu được lợi ích của "vi trùng" thông qua những câu hỏi thiết thực và những câu trả lời khoa học nhưng không kém phần hóm hỉnh. Hãy tranh thủ giai đoạn vàng là từ khi trẻ sinh ra đến khi trẻ được 3 tuổi để huấn luyện cho hệ miễn dịch của con, chuẩn bị cho con những "người bạn tí hon" phù hợp nhất.



nhà nam

ISBN: 978-604-77-7818-8



Giá: 138.000đ



8 935235 225985